

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA CINCAU HITAM YANG DIJUAL DI PASAR CIKURUBUK TASIKMALAYA

Tanendri Arrizqiyani, Leni Nurlina
Program Studi DIII Analisis Kesehatan
STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

Abstrak

Escherichia coli merupakan flora normal didalam usus manusia dan akan menimbulkan penyakit bila masuk kedalam organ atau jaringan lain, *Escherichia coli* dapat mencemari makanan melalui udara dan lalat sebagai vektor yang hinggap pada cincau hitam saat dijual. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada cincau hitam yang dijual di Pasar Cikurubuk Tasikmalaya. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif yaitu mengidentifikasi *Escherichia coli* dengan cara uji biokimia. Dari hasil penelitian diperoleh positif adanya bakteri *Escherichia coli* sebanyak 1 sampel cincau hitam dengan persentase hasil (16,66%) yaitu dari pedagang 2, sedangkan yang tidak terdapat bakteri *Escherichia coli* sebanyak 5 sampel cincau hitam dengan persentase hasil (83,33%) yaitu dari pedagang 1, 3, 4, 5 dan 6. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pencemaran bakteri *Escherichia coli* pada cincau hitam yang dijual di Pasar Cikurubuk Tasikmalaya.

Kata kunci: Bakteri *Escherichia coli*, cincau hitam, uji biokimia.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara agraris penghasil berbagai macam tumbuhan yang bermanfaat antara lain rempah-rempah, herbal, sayuran, buah-buahan dan lain-lain (Farida Y, 2013). Salah satu jenis tumbuhan yang banyak dimanfaatkan untuk kesehatan adalah cincau. Cincau terdiri dari beberapa jenis diantaranya cincau hijau (*Cyclea barbata*), cincau hitam (*Mesona palustris*), cincau minyak (*Stephania hermandifolia*), dan cincau perdu (*Premna serratifolia L.*) (Pitojo dan Zumiati, 2005).

Cincau merupakan salah satu jenis minuman yang banyak digemari masyarakat, banyak dimanfaatkan sebagai pencampur minuman segar seperti es campur, rasanya cenderung tawar dengan aroma khas memberikan sensasi tersendiri sebagai pelepas dahaga (Yulianto dkk,

2015). Namun cincau dapat menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan. Apabila terkontaminasi oleh bakteri, salah satunya yaitu *Escherichia coli*.

Escherichia coli merupakan organisme indikator didalam analisis air untuk menguji adanya pencemaran oleh tinja, tetapi pencemarannya tidak melalui air saja, bisa juga tercemar dari tanah, udara, manusia, dan vektor contohnya lalat sebagai vektor mekanis berbagai penyakit (Slamet, 1994). Bakteri *Escherichia coli* merupakan flora normal didalam usus manusia dan akan menimbulkan penyakit bila masuk kedalam organ atau jaringan lain, seperti infeksi saluran kemih, penyakit diare, sepsis dan meningitis (Jawetz, 2007).

Menurut Falamy dkk, (2012) dalam penelitiannya bahwa cincau hitam yang dijual di Pasar Tradisional dan Swalayan Kota Bandar Lampung tercemar oleh *Klebsiella sp.*, *Escherichia coli*,

Salmonella sp, dan Citrobacter sp. Berdasarkan hasil penelitian Falamy dkk, (2012) maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di Pasar Cikurubuk Tasikmalaya sebagai Pasar Induk di Tasikmalaya.

Cincau hitam yang dijual di Pasar Cikurubuk Tasikmalaya diletakkan pada wadah terbuka sehingga mudah terkena debu, selain itu mudah dihinggapi alat atau kecoa adapun pencemarannya dengan cara penularan secara mekanis, dimana kulit tubuh dan kaki serangga yang kotor merupakan tempat menempelnya mikroorganisme penyakit kemudian hinggap pada makanan oleh karena itu sangat besar penyebaran penyakit yang dapat ditularkan melalui serangga (Komariah dkk, 2010) dan umumnya kebersihan tempatnya kurang baik sehingga dapat dicurigai ada bakteri Escherichia coli pada cincau tersebut.

Penyebaran penyakit dengan adanya bakteri Escherichia coli menunjukkan suatu tanda praktik sanitasi yang tidak baik hal tersebut disebabkan

oleh kemampuan penyebaran yang tinggi misalnya bakteri ini bisa dipindah sebarakan dengan kegiatan tangan ke mulut atau dengan pemindahan pasif melalui air, makanan, susu dan produk-produk lainnya (Supardi, 1999). Dalam rangka memperoleh makanan dan minuman yang memenuhi syarat maka perlu diadakan pengawasan terhadap higienitas dan sanitasi pengolahan, mengingat bahwa makanan dan minuman adalah media yang potensial dalam penyebaran penyakit (Depkes RI, 2004).

Berdasarkan hal diatas maka penulis bermaksud melakukan penelitian untuk mengidentifikasi adanya bakteri Escherichia coli pada cincau hitam yang dijual di pasar Cikurubuk Tasikmalaya.

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif.

B. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Tabel 3.1
Alat / Instrumen yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Nama alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Autoclave	M 300	1 buah
2	Batang pengaduk	P=10 cm	1 buah
3	Botol semprot	250 mL	1 buah
4	Cawan Petri	Ø=9,5 cm, T=2 cm	15 buah
5	Erlenmeyer	250 mL	10 buah
6	Gelas ukur	500 mL	1 buah
7	Inkubator	Type BE / Memmert	1 buah
8	Lampu spirtus	100 mL	1 buah
9	Neraca analitik	50 mg – 200 Gram	1 buah
10	Ose	Bulat	1 buah
		Lurus	1 buah

11	Oven	Type BE / Memmert	1 buah
13	Rak tabung reaksi	40 lubang Ø=1,5 cm	3 buah
14	Tabung reaksi	20 L	60 buah

C. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2
Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No	Nama bahan	Spesifikasi	Jumlah
1	Akuades	-	Secukupnya
2	Bacto Pepton	Oxoid	2,5 Gram
3	Kasa dan Kapas	-	Secukupnya
4	Kertas Payung	-	Secukupnya
5	KOH	40 %	4 Gram
6	Media EMB	Oxoid	6,75 Gram
7	Media MR dan VP		
	a. Bacto pepton	Oxoid	0,5 Gram
	b. Glukosa	Difco	0,5 Gram
	c. HCl	1 N	0,5 mL
	d. KH ₂ PO ₄	Serbuk	0,5 Gram
8	Media SC	Oxoid	1,694 Gram
9	Media SIM	Oxoid	1,2 Gram
10	Media TSB	Oxoid	2,1 Gram
11	Media TSIA	Difco	4,55 Gram
12	NaCl	Serbuk	1,5 Gram
13	Reagen Alpha-naphtol		
	a. Alpha-naphtol	Serbuk	0,5 Gram
	b. Etanol	95 %	10 mL
14	Reagen Erlich		
	a. Paradimetil benzaldehid	Serbuk	2 Gram
	b. Etanol	95%	7,6 mL
	c. HCl	Pekat	1,6 mL
15	Reagen Methyl Red (MR)		
	a. Methyl Red (MR)	Serbuk	0,002 mL
	b. Etanol	95%	6 Gram
16	Sampel	Cincau hitam	6 Sampel

D. Prosedur Kerja

1. Preparasi Sampel

Sampel ditimbang sebanyak 25 Gram lalu dimasukkan kedalam wadah blender steril, ditambahkan 225 ml larutan pengencer (air pepton) hingga

diperoleh pengenceran 1:10 dan dihomogenkan (SNI : 1992).

2. Tahap Pengkayaan

Dipipet 1 ml dari pengenceran sampel yang sudah diperoleh kedalam 9 ml Trypticase Soy Broth (TSB) kemudian dicampurkan hingga homogen,

diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

3. Penanaman pada media EMB

Diambil sampel satu ose kemudian ditanam pada media EMB dengan metode Four-way Streak Plate, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

4. Identifikasi bakteri *Escherichia coli*

Koloni yang tumbuh pada media EMB agar merupakan tersangka bakteri *Escherichia coli* kemudian ditanam

pada media SIM (Sulfur, Indole, Motilitas), Voges Proskauer (VP), Methyl Red (MR), simon citrate dan TSIA, Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah itu diamati pertumbuhan pada SIM (Sulfur, Indole, Motilitas), Voges Proskauer (VP), Methyl Red (MR), simon citrate dan TSIA kemudian dicocokkan dengan ciri-ciri bakteri *Escherichia coli* (Soemarno, 1987 : 88).

Tabel 3.3
Identifikasi Uji Biokimia

No	Media	Hasil
1	EMB (Eosin Methylen Blue)	Koloni bentuk bulat dengan diameter 2-3 mm, berkilau hijau metalik, tengah berwarna ungu tua
2	SIM	Sulfur -
		Indol +
		Motilitas ±
3	Methyl Red (MR)	+
4	Voges Proskauer (VP)	-
5	Simon citrate	-
6	TSIA	Kuning/kuning, (+) gas, H ₂ S (-)

**HASIL PENELITIAN DAN
PENGOLAHAN DATA**

A. Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian indentifikasi *Escherichia coli* pada cincau hitam yang

dijual di pasar Cikurubuk Tasikmalaya sebanyak enam sampel diperoleh hasil yang tertera pada tabel 4.1 :

Tabel 4.1
Hari 1 : Hasil Penanaman Pada Media *Trypticase Soy Broth* (TSB)

Kode Sampel	Hasil	Keterangan
1	(+) Pertumbuhan	Keruh
2	(+) Pertumbuhan	Keruh
3	(+) Pertumbuhan	Keruh
4	(+) Pertumbuhan	Keruh
5	(+) Pertumbuhan	Keruh

6	(+) Pertumbuhan	Keruh
Kontrol	-	-

Keterangan :

Keruh : Media berubah dari jernih menjadi keruh menandakan terjadi pertumbuhan bakteri dalam medium Tripticase Soy Broth (TSB).

Berdasarkan hasil pemeriksaan koloni pada tabel 4.2 dan hasil identifikasi uji bakteri pada media *Eosin Methylen Blue* biokimia tertera pada tabel 4.3 : (EMB) diperoleh hasil yang tercantum

Tabel 4.2
Hari ke II : Hasil Penanaman Pada Media *Eosin Methylen Blue* (EMB)

Kode sampel	Bentuk koloni	Tersangka <i>E coli</i>
1	Bentuk bulat, cembung, ungu tua, berdiameter 2-3 mm, lunak	(-) Negatif
2	Bentuk bulat, cembung, hijau metalik tengah berwarna ungu tua, berdiameter 1-2 mm, lunak.	(+) Positif
3	Bentuk bulat, cembung, berwarna ungu tua, berdiameter 2-3 mm, lunak	(-) Negatif
4	Bentuk bulat, cembung, berwarna ungu tua, berdiameter 2-3 mm, lunak	(-) Negatif
5	Bentuk bulat, cembung, berwarna ungu tua, berdiameter 2-3 mm, lunak	(-) Negatif
6	Bentuk bulat, cembung, berwarna ungu tua, berdiameter 1-2 mm, lunak	(-) Negatif
Kontrol		(-) Negatif

Keterangan :

(+) : Terjadi pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada media *Eosin Methylen Blue* (EMB).

(-) : Tidak terjadi pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada media *Eosin Methylen Blue* (EMB).

Tabel 4.3
Hasil Uji Biokimia

Kode Sampel	Sulfur Indol Motiliti			MR	VP	SC	TSIA	Tersangka <i>Escherichia coli</i>
	H ₂ S	Indol	Gerak					
1	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	K/K, (+)	(-) Negatif
				Merah		Biru	H ₂ S, (+)	
							Gas	
2	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	K/K, (+)	(+) Positif
				Merah		Hijau	Gas	
3	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	K/K, (+)	(-) Negatif
				Merah		Biru	Gas	
4	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	K/K, (+)	(-) Negatif
				Merah		Biru	Gas	
5	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	K/M	(-) Negatif
				Merah		Biru		

6	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	K/K, (+)	(-) Negatif
				Merah		Biru	Gas	

Keterangan :

H₂S (+) : Menghasilkan sulfur yang berwarna hitam.

H₂S (-) : Tidak menghasilkan sulfur yang berwarna hitam.

MR (+) : Bakteri dapat memfermentasikan glukosa.

MR (-) : Bakteri tidak dapat memfermentasikan glukosa.

SC (+) : Bakteri dapat menggunakan sitrat sebagai sumber karbonnya.

SC (-) : Bakteri tidak dapat menggunakan sitrat sebagai sumber karbonnya.

VP (+) : Bakteri dapat memfermentasikan glukosa.

VP (-) : Bakteri tidak dapat memfermentasikan glukosa.

Gas (+) : Bakteri dapat menghasilkan gas biasanya ditandai dengan media terangkat keatas dari dasar tabung.

K/K, artinya : Dasar : Kuning (Asam).

Lereng : Kuning (Asam).

K/M, artinya : Dasar : Kuning (Asam).

Lereng : Merah (Basa).

B. Pengolahan Data

Persentase hasil positif *Escherichia coli*.

$$n = \frac{y}{x} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{19} \times 100\%$$

$$= 15,79\%$$

$$= 16,6\%$$

Kete

rang

an :

n = Nilai persentase sampel

x = Jumlah sampel yang positif y =

Total sampel cincau hitam

Persentase hasil negatif *Escherichia coli*:

$$n = \frac{x}{y} \times 100\%$$

$$= \frac{16}{19} \times 100\%$$

83,33 % Keterangan :

n = Nilai persentase sampel

x = Jumlah sampel yang negatif y

= Total sampel cincau hitam

(Sujana, M.A, 2005:205)

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian pada enam sampel cincau hitam yang dijual di pasar

Cikurubuk Tasikmalaya dengan cara pembiakan dan identifikasi bakteri, diperoleh hasil positif adanya bakteri *Escherichia coli* sebanyak satu sampel cincau hitam dengan persentase hasil (16,66%) yaitu dari pedagang 2, sedangkan yang tidak terdapat bakteri *Escherichia coli* sebanyak lima sampel cincau hitam dengan persentase hasil (83,33%) yaitu dari pedagang 1, 3, 4, 5 dan 6.

Menurut Depkes RI (2004) syarat hygiene sanitasi makanan adalah tempat penyimpanan makanan selalu terpelihara dan bersih, makanan harus menggunakan pembungkus seperti plastik, dan selalu mencuci tangan setiap kali hendak menangani makanan. Sedangkan berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, pedagang cincau hitam di Pasar Cikurubuk Tasikmalaya tidak memenuhi syarat hygiene sanitasi makanan karena pedagang tersebut mengabaikan prosedur kebersihan, dekat dari sumber pencemaran asap dan debu, membiarkan makanan terbuka atau tanpa tutup, 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, dekat vector Lalat pada pedagang 2, 3, dan 6. Terdapat perbedaan pada tempat berjualan pedagang 2 dibandingkan dengan lima pedagang lainnya yaitu lokasinya becek dan aroma cincau hitamnya bau, aroma bau tersebut diduga cincau sudah melebihi batas penyimpanan. Sedangkan menurut pembuat cincau hitam batas penyimpanannya bertahan sampai 4 hari.

Bakteri *Escherichia coli* dapat mencemari makanan melalui tanah, udara, manusia, dan vektor (Slamet, 1994). Bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh pada media EMB yang bersifat selektif differensial dimana media dapat ditumbuhi oleh satu atau lebih mikroorganisme tertentu dengan ciri khas tertentu. Bakteri *Escherichia coli* dalam media EMB mempunyai ciri-ciri bentuk bulat, cembung, berkilau hijau metalik, berdiameter 1-2 mm, lunak.

Koloni tersangka yang diperoleh dilakukan tes biokimia pada media SIM (Sulfur Indol Mortiliti) dengan hasil sulfur negatif yang tidak terbentuknya logam sulfur yang berwarna hitam karena bakteri yang berada dalam media tersebut tidak dapat menghidrolisis logam-logam berat yang terkandung dalam media, indol positif dengan ditandai adanya cincin merah setelah media ditetesi dengan reagen erlich. Reagen erlich pada media

tersebut merupakan indikator keberadaan *Escherichia coli*. Perubahan ini karena reagen erlich mengandung p-dimetilbenzaldehyd yang merupakan indikasi bakteri yang mampu memecah senyawa asam amino tryptopane menjadi senyawa para amino benzaldehyd yang tidak larut air dan membentuk warna merah pada permukaan media (Bibiana W. Lay, 1994)

Media Metil Red (MR) hasil positif dengan ditandai adanya perubahan warna media dari kuning menjadi merah, hal ini menandakan *Escherichia coli* dapat memfermentasikan glukosa sehingga menghasilkan asam (Lehninger, 1995). Media Voges Poskauer (VP) hasil negatif ditandai tidak terbentuknya cincin dari merah kecoklatan menjadi ungu, karena uji Voges Poskauer didasarkan atas asetil metilkarbinol (asetoin) yaitu suatu hasil samping dari hasil metabolisme karbohidrat, yang terjadi karena adanya KOH dan udara yang akan teroksidasi menjadi diasetil kemudian diasetil dengan adanya alfa-naptol dan asam amino yang terdapat dalam media akan membentuk warna merah kecoklatan sampai ungu, sedangkan *Escherichia coli* tidak dapat membentuk asetil metil karbinol. Karena itu tidak bisa membentuk cincin merah kecoklatan sampai ungu (Volk dan Wheeler, 1993).

Media Simon Citrat (SC) digunakan untuk melihat kemampuan organisme enterik berdasarkan kemampuan memfermentasi sitrat sebagai sumber karbon. Perbenihan SC ini

mengandung indikator biru bromtimol yang akan berubah menjadi biru pada reaksi positif dan tetap hijau jika reaksi negatif. Hasil yang didapat negatif ditandai dengan media tetap berwarna hijau karena bakteri tidak dapat menggunakan sitrat sebagai sumber karbon (Volk dan Wheeler, 1993).

Media Triple Sugar Iron Agar (TSIA) hasilnya dasar kuning bersifat asam, lereng kuning bersifat asam menunjukkan bahwa bakteri tersebut dapat memfermentasikan glukosa, laktosa dan sukrosa, dan positif gas menandakan bahwa bakteri dapat menghasilkan gas, yang ditandai dengan media terangkat keatas dari dasar tabung (James G. Cappuccino, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari enam sampel cincau hitam yang dijual di Pasar Cikurubuk Tasikmalaya, bahwa teridentifikasi *Escherichia coli* pada satu sampel cincau hitam sedangkan lima sampel lainnya negatif *Escherichia coli*.

B. Saran

1. Diharapkan pada pemasaran cincau digunakan pembungkus agar aman dari cemaran mikroba dari lingkungan.
2. Melakukan penyimpanan dan penyediaan yang baik pada cincau hitam dengan pembungkus agar meminimalisir pencemaran mikroba.

3. Bagi konsumen, agar memperhatikan kualitas makanan yang akan dimakan dan memasak atau mencuci terlebih dahulu makanan yang dibeli.

DAFTAR PUSTAKA

- Bibiana W. Lay. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Cappuccino, James G. 2009. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Edisi ke 8. Jakarta: EGC.
- Depkes, RI. 2004. KepMenKes RI No. 942/Menkes/SK/VII/2003 *Tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan*. Jakarta. Falamy, Ryan dkk. 2012. *Deteksi Bakteri Coliform pada Jajanan Pasar Cincau Hitam di Pasar Tradisional dan Swalayan Kota Bandar Lampung*. Medical Journal of Lampung University. ISSN 2337-3776: 4.
- Farida, Y., Gugun, G., & Nindy, A. 2013. *Uji Toksisitas Ekstrak Dan Fraksi Dalam Daun Cincau Hitam (Mesona palustris B.) Dan Daun Cincau Hijau (Cyclea barbataL. Miers)*. Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Pokjanas TOI ke XLIV.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: EGC.

- Komariah, K., Pratita, S., & Malaka, T. 2010. *Pengendalian Vektor*. Jurnal Kesehatan Bina Husada. Vol. 6 No. 1, 40
- Lehninger. 1995. *Microbiology: a Laboratory Manual*. Adison-Wesley. Publishing company: California.
- Pitojo, S., Zumiati. 2005. *Cincau Cara Pembuatan dan Variasi Olahannya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Slamet, Juli Soemirat. 1994. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soemarno. 1987. *Penuntun Praktikum Bacteriologi*. Yogyakarta: C.V.Karyono.
- Standar Nasional Indonesia, 01-2897-1992, "Cara Uji Cemar Mikroba".
- Sudjana, A.M, 2005. *Metode Statistik*. Edisi 6. Bandung: Tarsito.
- Supardi, I., & Sukamto, M. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Volk and Wheeler. 1993. *Analisis Praktikum Mikrobiologi Umum untuk Perguruan Tinggi*. UGM Press, Yogyakarta.
- Yulianto, dkk. 2015 *Peningkatan Produktivitas Industri Kecil Menengah Cincau Hitam Melalui Penerapkembangan Alat Pemeras Hidraulik* Press. ISBN 978-602-99334-4-4 : 59