

## IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA BAKSO BAKAR YANG DIPERJUALBELIKAN DI SEKITAR PASAR USU KOTA MEDAN

Risanti Febrine Ropita Situmorang<sup>1\*</sup>, Fani Nuryana Manihuruk<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>Program Studi D-III Analisis Kesehatan, STIKes SENIOR Medan

Email: risantisitumorang@gmail.com

### ABSTRAK

Bakso bakar merupakan salah satu makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, karena harganya yang relatif murah, rasanya yang enak dan penampilan menarik sehingga jajanan ini sangat digemari oleh masyarakat. Namun, masyarakat seringkali kurang memperhatikan kebersihan suatu makanan. Hal ini memicu terjadinya *food borne disease*. *Food borne disease* biasanya disebabkan oleh bakteri yang timbul karena sanitasi atau kebersihan yang kurang baik. Adapun bakteri yang paling banyak digunakan sebagai indikator sanitasi adalah *Escherichia coli*. Penelitian ini bersifat deskriptif prospektif. Sampel diambil dari 4 pedagang bakso bakar di sekitar Pasar USU Kota Medan, kemudian dilakukan uji pemeriksaan bakteriologik untuk menentukan kualitas sanitasi. Dari hasil pemeriksaan, didapati bahwa 50 % sampel, yaitu K1 dan K2 terkontaminasi *Escherichia coli*.

**Kata Kunci:** Bakso Bakar, *Escherichia coli*

### ABSTRACT

Grilled meatballs are one of the favourite Indonesian foods, because the price is relatively cheap, it tastes good and looks attractive. However, people often pay less attention to the hygiene of a food. This issue triggers the occurrence of food borne disease. Food borne disease is usually caused by bacteria that arise due to poor sanitation or hygiene. The bacteria most widely used bacteria as an indicator of sanitation is *Escherichia coli*. This study design was descriptive prospective study. Samples were taken from 4 meatballs store around USU Market, Medan, then a bacteriological testing was conducted to determine the quality of sanitation. From the results of the examination, it was found that the K1 and K2 samples were contaminated with *Escherichia coli*.

**Keywords:** Grilled meatballs, *Escherichia coli*

## PENDAHULUAN

Makanan dan minuman yang diperuntukan untuk konsumsi masyarakat harus didasarkan pada standar atau persyaratan kesehatan pangan. Makanan dan minuman merupakan kebutuhan pokok manusia yang memerlukan pengelolaan yang baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh. Bahan makanan merupakan medium yang baik bagi pertumbuhan berbagai macam organisme (Kuswiyanto, 2015). Makanan mempunyai peran yang sangat penting dalam kesehatan masyarakat. Hal ini dapat disebabkan karena makanan dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk pertumbuhan mikroorganisme patogenik dan organisme lain penyebab penyakit (Cahyadi, 2008). Kualitas dari produk pangan yang dikonsumsi manusia pada dasarnya dipengaruhi oleh mikroorganisme (Silaonang, 2008).

Bakso didefinisikan sebagai daging yang dihaluskan dicampur dengan tepung pati, kemudian dibentuk bulat-bulat dengan tangan sebesar kelereng atau lebih besar dan dimasukkan ke dalam air panas jika ingin dikonsumsi (IPB, 2007). Bakso biasanya disajikan dengan mie beserta kuah dan dapat juga disajikan dengan cara dibakar terlebih dahulu sehingga dinamakan dengan bakso bakar. Bakso bakar merupakan salah satu makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat, karena harganya yang relatif murah, rasanya yang enak dan penampilan menarik sehingga jajanan ini sangat digemari oleh masyarakat.

Menurut peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2004 tentang keamanan, mutu, dan gizi pangan memberikan wewenang kepada BPOM untuk melaksanakan pengawasan mutu keamanan dan gizi pangan yang beredar di Indonesia. Menurut laporan BPOM tahun 2013, higiene dan sanitasi masih menjadi masalah serius dalam produk pangan di Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan temuan kandungan mikroba dalam sampel pangan yang nantinya makanan tersebut dapat menimbulkan penyakit (*foodborne disease*) (Aris Rivaldi Wicaksono, 2016).

Penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) adalah suatu gejala penyakit yang timbul akibat mengonsumsi bahan makanan yang mengandung mikroorganisme atau toksinnya, termasuk tumbuh-tumbuhan, hewan, dan bahan kimia (Anwar, 2005). Kadang-kadang penyakit ini di sebut keracunan makanan (*food poisoning*) (WHO, 2002).

Mikroorganisme penyebab *foodborne disease* salah satunya adalah bakteri. Adapun bakteri yang paling banyak digunakan sebagai indikator sanitasi adalah *Escherichia coli*, karena bakteri ini adalah bakteri komensal pada usus manusia, umumnya bukan patogen penyebab penyakit sehingga pengujiannya tidak membahayakan. Keberadaan *Escherichia coli* dalam makanan juga dianggap memiliki korelasi tinggi dengan ditemukannya patogen pada pangan (Tehnologi Pangan dan Gizi IPB, 2008).

Penyakit bawaan makanan di negara berkembang menunjukkan bahwa 60% kasus keracunan makanan disebabkan oleh persiapan makanan yang tidak baik dan kontaminasi pada hidangan makanan di tempat penjualan makanan (Depkes, 2006).

Kasus keracunan makanan bukan hal yang asing bagi kita. Berbagai media kerap memberitakannya, baik cetak maupun elektronik. Sekretaris Dirjen Pemberantasan Penyakit menular dan Penyehatan Lingkungan Depkes dan Kesos, I Nyoman Kandun, MPH mengungkapkan bahwa selama kurun waktu tahun 1989-

2000, terdapat 400 laporan kejadian penyakit akibat makanan dengan 25.908 korban. Selain itu diberitakan pula bahwa keracunan makanan dari jasa boga sebanyak 33,8%, keluarga 29,2%, jajanan 18,5%, industri 4,6%, dan tak diketahui 13,9%. Dari berbagai kasus keracunan tersebut, ternyata yang menjadi penyebabnya adalah karena rendahnya kebersihan individu maupun sanitasi lingkungan (Yuliarti, 2007).

Keracunan makanan biasanya disebabkan oleh bakteri yang timbul karena sanitasi atau kebersihan yang kurang baik. Adapun bakteri yang paling banyak digunakan sebagai indikator sanitasi adalah *Escherichia coli*, karena bakteri ini adalah bakteri komensal pada usus manusia, umumnya bukan patogen penyebab penyakit sehingga pengujiannya tidak membahayakan. Bakteri penyebab *foodborne disease* pada negara berkembang salah satunya adalah *Escherichia coli* (10-20%). *E.coli* biasanya ditemukan disaluran pencernaan manusia, sementara itu kebanyakan strain merupakan strain merugikan (Aris Rivaldi Wicaksono, 2016).

## **METODE PENELITIAN**

### **3.1 Desain Penelitian**

Desain Penelitian adalah deskriptif prospektif yaitu untuk mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* pada bakso bakar.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes SENIOR MEDAN, pada bulan Februari tahun 2020.

### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Penjual bakso bakar di sekitar pasar USU kota Medan

#### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel berupa bakso bakar yang di ambil dari penjual bakso bakar di sekitar pasar USU kota Medan.

### **3.4 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ini adalah bakso bakar (variabel bebas) dan *Escherichia coli* (variabel terkait).

### **3.5 Alat dan Bahan Penelitian**

#### **3.5.1 Alat Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beker glas (250ml dan 500 ml), labu erlenmeyer (250 ml dan 500 ml), gelas ukur (10 ml), tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, bunsen, penyanggang, spatula, ose cincin dan jarum, korek api, autoklaf, inkubator, kulkas, pisau, timbangan, blender, mikroskop, objek glas, tabung durham, spidol, tisu, kapas, dan swab kapas kering.

### **3.5.2 Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakso bakar, media *Nutrient broth* (NB), *Endo Agar* (EA), *Mac Concey Agar* (MCA), *Eosin Methylen Blue* (EMB), Aquades, larutan untuk pewarnaan Gram (kristal karbol ungu, lugol, alkohol 70%, safranin), dan minyak immerse.

## **3.6 Tahap Persiapan**

### **3.6.1. Persiapan Alat dan Bahan**

Peneliti mempersiapkan alat dan bahan yang sudah disebut diatas.

### **3.6.2 Sterilisasi Alat dan Bahan**

Setelah alat dan bahan dipersiapkan kemudian seluruh alat yang akan digunakan dicuci bersih terlebih dahulu lalu dikeringkan dan dibungkus dengan kain lalu disterilisasi didalam autoklaf 10 sampai 20 menit.

### **3.6.3 Pengambilan dan Persiapan Sampel**

Sampel dibeli pada penjual bakso bakar disekitar pajak USU kota Medan, sampel dibeli kisaran pukul 09.00-12.00 WIB. Jika tidak langsung digunakan, sampel yang telah dibeli dimasukkan dilemari es dengan suhu 3°C, sehingga kondisi sampel tidak mengalami perubahan. Ketika sampel akan digunakan sebelumnya terlebih dahulu diblender sampai halus dan encer, lalu ditimbang sebanyak 10 gram.

## **3.7 Pembuatan Media dan Penanaman Sampel**

### **3.7.1 Pembuatan Media *Nutrient Broth* (NB)**

Media NB ditimbang sebanyak 3 gr, lalu dimasukkan ke dalam beaker glas yang telah berisi aquades 90 ml. Kemudian panaskan pada spritus dengan dialasikawt kasa sampai mendidih. Setelah itu tutup dengan menggunakan kapas, kemudian sterilkan diautoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian tuang media NB ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 tabung yang masing-masing berisi tabung durham. Tiga tabung yang berisi media NB ditambahkan dengan sampel sebanyak 1ml. Kemudian satu tabung ditambahkan dengan NaCl 1 ml, dan satu tabung lagi ditambahkan dengan aquades 1 ml sebagai control. Setelah itu di inkubasi ke dalam inkubator selama 1x24 jam dengan suhu 37°C. Setelah itu lihat hasil.

### **3.7.2 Pembuatan Media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMB)**

Media EMB ditimbang sebanyak 3 gr, lalu dimasukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi 90 ml aquades, kemudian panaskan pada *hotplate* selama ± 15 menit 150°C. Kemudian masukkan ke dalam tabung erlenmeyer 250 ml dan tutup dengan kapas. Setelah itu sterilisasi di autoklaf dengan suhu 121°C selama ± 15-20menit, kemudian tuang media ke dalam cawan petri dan dinginkan, biarkan media membeku kemudian dibungkus menggunakan kertas putih dan masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3°C.

### **3.7.3 Pembuatan Media *Mac Conkey Agar* (MCA)**

Media MCA ditimbang sebanyak 3 gr, lalu dimasukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi 80 ml aquades, kemudian panaskan pada *hotplate* selama ± 15

menit 150°C. Kemudian masukkan ke dalam tabung erlenmeyer 250 ml dan tutup dengan kapas. Setelah itu sterilisasi di autoklaf dengan suhu 121°C selama ± 15-20 menit, kemudian tuang media ke dalam cawan petri dan dinginkan, biarkan media membeku kemudian dibungkus menggunakan kertas putih dan masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3°C.

### **3.7.4 Pembuatan Media *Endo Agar* (EA) dan Penanaman sampel**

Media EA ditimbang sebanyak 4 gr, lalu dimasukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi 100 ml aquades, kemudian panaskan pada *hotplate* selama ± 15 menit 150°C. Kemudian masukkan ke dalam tabung erlenmeyer 250 ml dan tutup dengan kapas. Setelah itu sterilisasi di autoklaf dengan suhu 121°C selama ± 15-20 menit, kemudian tuang media ke dalam cawan petri dan dinginkan, biarkan media membeku kemudian dibungkus menggunakan kertas putih dan masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3°C.

### **3.7.5 Identifikasi Bakteri dengan Pewarnaan Gram**

Bakteri yang telah tumbuh di media spesifik EMB agar dilakukan pewarnaan gram. Mula-mula panas ose di atas api, ambil NaCl dengan menggunakan ose dan teteskan di atas kaca objek yang telah di beri batas bentuk oval dibagian bawahnya dengan spidol. Panaskan ose di atas api kembali, dinginkan dan ambil koloni bakteri dalam cawan media lalu oleskan pada kaca objek dan ratakan dengan NaCl yang telah ditetaskan sebelumnya (tidak melewati batas). Keringkan dengan dilewatkan di atas api 2-3 kali atau diamkan hingga mengering dengan sendirinya. Teteskan Gentian Violet diamkan selama 30 detik bilas dengan air mengalir. Teteskan lugol diamkan selama 30 detik bilas dengan air mengalir. Teteskan alkohol 96% hingga tidak ada lagi larutan ungu yang luntur. Teteskan safranin, diamkan selama 30 detik, bilas dengan air mengalir. Keringkan dengan menggunakan tisu kering dengan tidak mengusap bagian atas gelas objek. Teteskan minyak immersi, lihat dibawah mikroskop dengan menggunakan pembesaran 100x.

Ciri-ciri *E.coli* pada media *Mac Conkey Agar* (MCA), ukuran koloni sedang, bentuk bulat, elevase cembung, warna merah jambu. Pada media *Endo Agar* (EA), koloni dengan merah kilat (merah metalik). Pada media *EosinMethylen Blue Agar* (EMB), bentuk bulat, ukuran koloni sedang, koloni hijau metalik.

## **3.8 Pembuatan dan Identifikasi Koloni dengan Uji Biokimia**

### **3.8.1 Fermentasi Karbohidrat**

Serbuk gula-gula (glukosa, laktosa, manitol, maltosa, dan sukrosa) ditimbang sebanyak 0,5 gr dan air pepton 2,5 gr, lalu masukkan ke dalam tabung erlenmeyer (250 ml) yang telah berisi 250 ml aquades, kemudian dipanaskan pada lampu bunsen sampai mendidih atau pada suhu 150°C. Selama memanaskan masukkan serbuk secukupnya hingga warna menjadi ungu homogen. Setelah dipanaskan tuang kedalam tabung reaksi yang telah berisi tabung durham sebanyak 4 ml, lalu masukkan seluruh tabung reaksi ke dalam plastik kemudian sterilisasi di autoklaf selama ± 1-2 jam, setelah itu masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3°C.

Panaskan ose lalu tunggu hingga dingin, ambil koloni bakteri (media spesifik EA) lalu masukkan ke dalam tiap tabung reaksi yang berisi uji gula-gula

dan kocok hingga koloni menyebar. Lakukan tahap ini pada koloni yang berbeda. Lalu inkubasi tabung selama 24 jam pada suhu 35°C. Setelah 24 jam masa inkubasi akan terjadi reaksi dan perubahan pada warna uji gula-gula, hasil (+) ditunjukkan dengan warna uji gula-gula berubah menjadi kuning yang menandakan keadaan asam dengan atau tanpa pembentukan gas pada tabung durham.

### **3.8.2 Sulfur Indol Agar (SIM)**

Serbuk media SIM ditimbang sebanyak 0,6 gr, lalu masukkan ke dalam tabung erlenmeyer (250 ml) yang telah berisi 30 ml aquades, kemudian panaskan diatas lampu bunsen selama  $\pm$  15 menit, 150°C. Setelah dipanaskan masukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 4 ml, lalu masukkan seluruh tabung reaksi ke dalam plastik kemudian sterilisasi di autoklaf selama  $\pm$ 15-20 menit, kemudian masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3°C.

Panaskan ose jarum dan diamkan hingga tidak panas, lalu tusuk lurus tepat di tengah pada media uji SIM, lalu inkubasi selama 24 jam pada suhu 30°-35°C. Amati terjadinya perubahan dengan memberikan 1 ml larutan reagen erlich atau kovac pada tabung, perubahan yang terjadi berupa warna cincin merah pada uji SIM.

### **3.8.3 Metyl Red Voges Pioskauer (MR-VP)**

Serbuk media MR-VP ditimbang sebanyak 0,5 gr, lalu dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer (250 ml) yang telah berisi 30 ml aquades, kemudian panaskan diatas lampu bunsen selama  $\pm$  15 menit, 150°C. Setelah dipanaskan masukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 4 ml, lalu masukkan seluruh tabung reaksi ke dalam plastik kemudian sterilisasi di autoklaf selama  $\pm$  15-20 menit, kemudian masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3°C.

Panaskan ose bulat di atas bunsen, lalu ambil koloni masukkan ke dalam tabung reaksi berisi MR dan kocok agar koloni menyebar, kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 30-35°C. Amati terjadinya perubahan dengan memberikan 1 ml reagen methyl red pada tabung. Hasil (+) berupa warna cincin merah pada keadaan asam dan berubah menjadi kuning pada keadaan bebas.

Panaskan ose bulat di atas bunsen, lalu ambil koloni dan masukkan ke dalam tabung reaksi berisi VP dan kocok agar koloni menyebar, kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 30-35°C. Amati terjadinya perubahan dengan memberikan 1 ml reagen KOH pada tabung. Perubahan yang bisa terlihat adalah perubahan menjadi warna merah pada medium.

### **3.8.4 Uji Sitrat**

Serbuk media sitrat ditimbang sebanyak 0,5 gr, lalu masukkan ke dalam tabung erlenmeyer (250 ml) yang telah berisi 20 ml aquades, kemudian panaskan diatas lampu bunsen selama  $\pm$  15 menit 150°C. Setelah dipanaskan masukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 4 ml, lalu masukkan seluruh tabung reaksi ke dalam plastik kemudian sterilisasi di autoklaf selam  $\pm$  15-20 menit, kemudian masukkan kedalam kulkas bersuhu 3°C.

Ambil koloni bakteri dengan ose jarum yang sebelumnya telah dipanaskan, diamkan sebentar lalu oleskan ose tersebut pada bagian lempeng media sitrat,

kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Amati perubahan warna, perubahan yang tampak adalah perubahan warna media menjadi biru yang menandakan adanya peningkatan pH.

### 3.8.5 Triple Sugar Iron Agar (TSIA)

Serbuk media TSIA ditimbang sebanyak 2 gr, lalu masukkan ke dalam tabung erlenmeyer (250 ml) yang telah berisi 30 ml aquades, kemudian panaskan diatas lampubunsen selama 15 menit, 150°C. Setelah dipanaskan masukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 4 ml, lalu masukkan seluruh tabung reaksi ke dalam plastik kemudian sterilisasi di autoklaf selama ± 1-2 jam, kemudian masukkan ke dalam kulkas bersuhu 3°C.

Panaskan ose jarum dan diamkan sebentar hingga tidak terlalu panas, lalu ambil koloni pada media spesifik, kemudian letakkan koloni dengan cara tusuk lurus (*stab*) dan diratakan pada bagian lempengnya. Setelah itu inkubasi selama 24 jam pada suhu 30°-35°C dan amati terjadinya perubahan. Perubahan menjadi warna hitam menandakan terbentuknya gas H<sub>2</sub>S, merah menandakan basah, dan warna kuning menandakan asam.

### 3.10 Manajemen Data

Data penelitian dari identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada bakso bakar, dijelaskan secara deskriptif berbentuk tabel untuk menjelaskan hasil uji biokimia terhadap koloni yang tumbuh pada media Endo Agar (EA).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

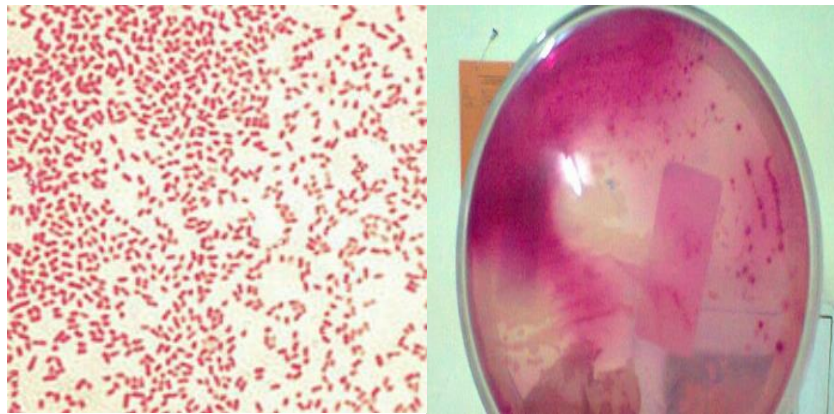
### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Identifikasi Bekteri *E.coli* Terhadap Sampel dengan Media Selektif

Hasil isolasi bakteri *E.coli* ke dalam media selektif EA, MCA, dan EMB kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 36°C-37°C, maka terbentuk koloni sebagai berikut:

**Tabel 4.1.1** Identifikasi bakteri *Escherichia coli* berdasarkan warna, bentuk, dan ukuran koloni yang dihasilkan.

| Media                | Endo Agar   |             |            |            | MC Agar    |             |             |             | EMB Agar    |             |             |             |
|----------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | K1          | K2          | K3         | K4         | K1         | K2          | K3          | K4          | K1          | K2          | K3          | K4          |
| <b>Warna media</b>   | Merah jambu | Merah jambu | Putih susu | Putih susu | Putih susu | Merah jambu | Merah jambu | Merah jambu | Merah jambu | Merah jambu | Putih susu  | Putih susu  |
| <b>Warna koloni</b>  | Merah jambu | Putih susu  | Putih susu | Putih susu | Putih susu | Merah jambu | Putih susu  | Putih susu  | Hitam/gelap | hijau       | Hijau kilap | Hijau kilap |
| <b>Bentuk koloni</b> | Bulat       | Bulat       | Melebar    | Melebar    | Bulat      | Bulat       | Bulat       | Bulat       | Bulat       | Bulat       | Bulat       | Bulat       |
| <b>Ukuran koloni</b> | Kecil       | Kecil       | Besar      | Sedang     | Kecil      | Kecil       | Sedang      | sedang      | Sedang      | Sedang      | Besar       | Besar       |



**Gambar 1.** Hasil koloni dan pewarnaan gram pada media selektif *Endo Agar*

Berdasarkan isolasi bakteri pada media EA (Tabel 4.1.1) ada yang menghasilkan koloni berwarna merah jambu, dan koloni tersebut sesuai dengan ciri khas bakteri *Escherichia coli*. Artinya sampel bakso bakar yang mengandung bakteri *Escherichia coli* terdapat sebanyak 2 sampel dari 4 sampel yang diuji.

Pada penelitian ini, setelah bakteri diisolasi pada media EA, maka diketahui bakteri tersebut adalah *Escherichia coli*, selanjutnya dilakukan pewarnaan gram untuk mengetahui sifat dan morfologi bakteri. Berdasarkan hasil pengamatan mikroskop dengan pembesaran 100x didapatkan hasil pewarnaan gram dari bakteri *Escherichia coli* dari media EA dengan ciri-ciri bakteri berbentuk *coccobasil*, susunan tunggal dan bersifat gram negatif (bakteri berwarna merah).

#### 4.1.3 Uji Biokimia pada Media *Endo Agar* (EA)

Setelah dilakukan isolasi pada media selektif dan pewarnaan gram, identifikasi bakteri *E.coli* dikonfirmasi dengan melakukan uji biokimia. Berikut hasil uji biokimia pada tiap koloni pada media selektif EA.

**Tabel 4.1.2** Hasil Uji Biokimia Pada Setiap Kelompok Koloni Pada Media Selektif EA.

| N o. | Kode Sampel | IMVIC test |       |    |                   | Sukrosa | Laktosa | Glukosa | Manitol | Maltosa |
|------|-------------|------------|-------|----|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|      |             | SIM        | MR/VP | SC | TSIA              |         |         |         |         |         |
| 1    | K1          | -,+,-      | +,-   | -  | A/A, g(+), H2S(-) | +       | +       | +       | +       | +       |
| 2    | K2          | -,+,-      | +,-   | -  | A/A, g(+), H2S(-) | +       | +       | +       | +       | +       |
| 3    | K3          | +,-,+      | -,+   | +  | A/A, g(-), H2S(+) | -       | -       | -       | -       | -       |
| 4    | K4          | +,-,+      | -,+   | +  | A/A, g(-), H2S(+) | -       | -       | -       | -       | -       |

#### 4.2 Pembahasan

Dari empat sampel bakso yang ditanam pada *Endo Agar*, 2 sampel tumbuh bakteri *Escherichia coli* yang berwarna merah. Terjadi kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada bakso bakar yang diperjual belikan disekitar pasar USU kota Medan, dan bakso bakar disajikan kurang bersih dalam pengolahan dan pengemasan. Pertumbuhan optimum pada suhu 37°C khas untuk Enterobacteriaceae asal feses. Enterobacteriaceae tahan panas, termasuk strain *E. coli* mampu bertumbuh hingga 44°C dan memiliki suhu minimum untuk pertumbuhan lebih dari 7-8°C. Di dalam pembuatan bakso bakar, dilakukan perebusan terlebih dahulu, dan sebelum disajikan bakso dibakar terlebih dahulu. Namun, oleh karena bakteri *Escherichia coli* tahan terhadap panas, maka perebusan dan pembakaran tidak dapat

memutus kontaminasi bakteri. *Enterobacteriaceae* dapat terkandung dalam makanan sebagai mikroflora yang alami atau juga dapat sebagai hasil kontaminasi setelah makanan tersebut diproses. *Escherichia* dan *Salmonella* dapat memasuki rantai makanan melalui kontaminasi feses dan ini mungkinginterkait dengan makanan tertentu seperti daging dan unggas. (Baylis C dkk, 2011). Asumsi penulis, kontaminasi *Escherichia colipada* sampel K1 dan K2 berasal dari campuran saus atau bumbu yang digunakan. Kendatipun demikian, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi hal tersebut. Hal ini menjadi salah satu kelemahan dari penelitian ini, yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengidentifikasi alur (proses) pembuatan bakso bakar, sehingga rantai terjadinya kontaminasi dapat diidentifikasi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang diperoleh dari bakso bakar yang diperjual belikan disekitar pasar USU kota Medan, maka hasil penelitian menunjukkan bahwa 2 dari 4 sampel yang di periksa terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* yaitu sampel K1, dan K2.

### **Saran**

1. Disarankan kepada para penjual bakso bakar perlu memperhatikan kebersihan diri, lingkungan, wadah yang digunakan pada waktu menjual bakso bakar.
2. Disarankan kepada masyarakat pada waktu membeli bako bakar perlu diperhatikan kebersihan tempat berjualan baik itu tempat yang digunakan untuk membungkus bakso bakar ataupun tempat yang digunakan untuk menyimpan bakso bakar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggreini, Rahayu. 2015. *Analisis Cemaran Bakteri Escherichia coli (E.coli) O157:H7 Pada Daging Sapi di Kota Makassar* [skripsi]. Makassar. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.
- Baylis C, Uyttendaele M, Joosten H, Davies A. *The Enterobacteriaceae and Their Significance To The Food Industry*. Brussels: International Life Sciences Institute, ILSI Microbiological Issues Task Force; 2011. Report No.: ISBN.
- Departemen kesehatan RI.1991. *Pemeriksaan Mikrobiologi Makanan dan Minuman*.
- Entjang, Indan. 2001. *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Bandung
- Kuswiyanto. 2015. *Bakteriologi IBuku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta.
- Novianti, Dewi. Desember 2015. *Pemeriksaan kandungan bakteri Escherichia coli pada jajanan bakso tusuk di pasar tradisional kota Palembang*. Palembang. Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang.
- Pertiwi, Devi Pebrian, Roimil Latifa, dan Lisa Chamisjatin. 26 Maret 2016. *Analisis Kandungan Bakteri Koliform pada Bakso Bakar di Pasar Minggu Kota Malang*. Malang. Jurnal Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ramadhon, Zahrotu. 2016. *Identifikasi bakteri Escherichia coli dan Salmonella sp pada siomay yang dijual di kantin SD Negeri di kelurahan Pisangan, Cirendu, dan Cempaka putih* [skripsi]. Jakarta. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Ratnawaty. 2012. *Kualitas Mikrobiologi Makanan di Rumah Makan Dalam Lingkup Terminal Regional Daya Kota Makassar* [skripsi]. Makassar. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
- Sanjaya, Tri Agung, dan Ety Apriliana. *Deteksi Escherichia coli pada Jajanan Cendol yang di Jual di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung*. Lampung. Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Wicaksono, Aris Rivaldi. 2016. *Identifikasi bakteri Escherichia coli dan Shigella sp. Terhadap jajanan cilok pada lingkungan SD Negeri di Cirendeu, Pisang dan Cempaka putih* [skripsi]. Jakarta. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.