



**ANALISIS BAKTERI SALMONELLA-SHIGELLA PADA KUAH SATE
PEDAGANG KAKI LIMA**

Analysis of Salmonella-Shigella Bacteria In Sate Sauce Street Vendors

Rahmiati

Fakultas Biologi Universitas Medan Area

*Corresponding author: E-mail: amirahmiati0405@gmail.com

Abstrak

Penelitian Tentang Analisis Bakteri Salmonella-Shigella pada Kuah Sate, telah dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bakteri yang terdapat pada kuah sate pedagang kaki lima dan mendeteksi keberadaan bakteri Salmonella-Shigella pada sampel tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rata-rata total bakteri yang terdapat pada sampel yaitu 24×10^4 CFU. Deteksi bakteri Salmonella-Shigella dilakukan dengan menumbuhkan bakteri pada media selektif Salmonella-Shigella Agar (SSA) dan menunjukkan hasil positif untuk keberadaan bakteri Salmonella dengan adanya perubahan warna media dari hijau menjadi biru.

Kata Kunci : Analisis, Salmonella, Shigella, Sate

Abstract

A study of Analysis Salmonella-Shigella in Sate Sauce, was conducted in Biology Laboratory, Faculty of Biology University Medan Area. The purpose of this study was to find out the bacteria found in the street vendors sate and detect the presence of Salmonella-Shigella in the sample. The results showed that the total number of total bacteria in sample was 24×10^4 CFU. Detection of Salmonella-Shigella was done by growing bacteria on selective medium of Salmonella Shigella Agar (SSA) and showed positive results for Salmonella bacteria presence by the change of media color from green to blue.

Keywords : Analysis, Salmonella, Shigella, Sate

PENDAHULUAN

Keamanan pangan didefinisikan sebagai suatu kondisi yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Makanan yang aman adalah yang tidak tercemar, tidak mengandung mikroorganisme atau bakteri dan bahan kimia berbahaya serta diolah dengan tata cara yang benar sehingga sifat dan zat gizinya tidak rusak, serta tidak bertentangan dengan kesehatan manusia. Makanan dikatakan memenuhi syarat kesehatan jika tidak mengandung mikroorganisme patogen serta tidak mengandung zat berbahaya menurut yang telah ditentukan serta jumlah mikroorganisme aerob dalam makanan tidak boleh melampaui jumlah batas maksimal mikroorganisme pada makanan (Pracoyo *et al*, 2006).

Bahan makanan mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme, sehingga merupakan medium pertumbuhan yang baik bagi berbagai macam mikroorganisme termasuk bakteri. Mikroorganisme dapat membusukkan protein, memfermentasikan karbohidrat dan menjadikan lemak dan minyak berbau tengik. Meskipun banyak mikroorganisme yang tidak berbahaya, tetapi beberapa mikroorganisme pencemar dapat mengakibatkan kerusakan dan menimbulkan penyakit atau memproduksi racun yang dapat menyebabkan keracunan (Irianto, 2006).

Kontaminasi makanan kaki lima seperti sate, dapat bersumber dari lingkungan sekitar lokasi berdagang ketika makanan tersebut dijajakan.

Faktor lingkungan tersebut diantaranya: suhu, oksigen, kelembaban dan dapat pula dibawa oleh debu yang berterbangan di sekitar lokasi berdagang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan maret 2016 di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan mengisolasi bakteri di dalam sampel dan mengidentifikasi bakteri yang tumbuh dengan media selektif. Parameter pengamatan berupa jumlah angka lempeng total bakteri dan uji positif keberadaan bakteri *Salmonella* dan *Shigella*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, rak tabung reaksi, Erlenmeyer, beaker glass, jarum ose, bunsen, pipet serologi, pro pipet, cawan Petri, aluminium foil, bunsen, vortex, sprayer, neraca digital, gelas objek, gelas penutup dan spatula. Bahan yang digunakan adalah kuah sate, akuades steril, media *plate count agar* (PCA), media *Salmonella-Shigella agar* (SSA), media *simmon's citrate agar* (SCA), kristal violet, safranin, aseton alkohol, alkohol 70%, desinfektan dan spritus.

Prosedur Kerja

Semua alat tahan panas yang digunakan disterilkan di dalam oven dengan suhu 210°C selama 15 menit, sedangkan bahan berupa media dan akuades disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121° tekanan 2 atm selama 15 menit. Alat dan bahan yang telah disterilkan digunakan untuk Analisis Bakteri *Salmonella-Shigella* pada Kuah Sate Pedagang Kaki Lima.

Pengambilan Sampel

Sampel penelitian diperoleh dari pedagang sate kaki lima dengan 3 lokasi berbeda. Sampel diambil sebanyak 100 g. Masing-masing sampel dimasukkan ke dalam *sample cup* steril, kemudian di simpan di *dalam cool box* untuk mencegah kontaminasi, selanjutnya di bawa ke Laboratorium Biologi Universitas Medan Area.

Penghitungan Jumlah Bakteri dengan Standard Plate Count Methode

Sebanyak 1 gram kuah sate dari masing-masing sampel ditimbang secara aseptis, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dicukupkan volumenya sampai 10 ml dengan penambahan akuades steril. Suspensi dihomogenkan dengan *vortex*. Dilakukan pengenceran berseri hingga faktor pengenceran 10^{-5} . Diinokulasikan 1 ml suspensi dari pengenceran 10^{-5} ke dalam media *plate count agar* (PCA) steril. Cawan kemudian diinkubasi pada suhu $25-30^{\circ}\text{C}$ selama 2×24 jam. Diamati jumlah bakteri yang tumbuh dan dihitng jumlahnya.

Deteksi Bakteri *Salmonella-Shigella*

Deteksi bakteri *Salmonella-Shigella* dilakukan dengan menggunakan media spesifik *Salmonella-Shigella agar* (SSA). Media disiapkan di dalam cawan Petri steril. Sebanyak 1 ml suspensi dari masing-masing seri pengenceran (10^{-1} sampai 10^{-5}) diinokulasikan ke dalam cawan Petri berisi meda SSA. Cawan uji diinkubasi selama 2×24 jam. Diamati bakteri yang tumbuh. Dicatat ciri morfologi koloni bakteri. Koloni bakteri yang berwarna merah muda (*pink*) diduga sebagai *Salmonella*, dan yang

berwarna hijau diduga sebagai *Shigella*. Pengujian dilanjutkan dengan uji sitrat. Setiap koloni yang muncul dibuat biakan murninya untuk digunakan pada uji selanjutnya.

Pengamatan Morfologi

Pengamatan morfologi secara visual dilakukan dengan mengamati bentuk, tepi, elevasi dan warna koloni. Pengamatan morfologi sel dilakukan dengan cara pewarnaan Gram, sehingga dapat diamati bentuk, penataan dan penggolongan bakteri.

Identifikasi Bakteri *Salmonella-Shigella*

Identifikasi dilakukan dengan menumbuhkan kandidat bakteri *Salmonella-Shigella* dari hasil isolasi di media *simmon's citrate agar* (SCA). Kultur dilakukan dengan menggores koloni bakteri pada permukaan media. Uji positif ditunjukkan dengan perubahan warna media dari hijau menjadi biru. Jika terjadi perubahan warna dari hijau menjadi biru (sitrat difermentasikan) maka bakteri yang tumbuh positif *Salmonella*. Tetapi jika warna media SCA tetap hijau (sitrat tidak difermentasikan) maka bakteri yang tumbuh adalah *Shigella*. Dicatat hasilnya.

Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabulasi data dan dijelaskan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penghitungan jumlah total bakteri menunjukkan hasil yang berbeda untuk pada setiap lokasi dan ulangan dari masing-masing sampel (Tabel 1). Bakteri

yang tumbuh terdapat pada bagian permukaan dan bagian dalam media. Metode cawan tuang memungkinkan

mikroba yang bersifat aerob dan anaerob obligat dapat tumbuh.

Tabel 1. Jumlah Bakteri yang Tumbuh pada Masing-Masing Lokasi Penelitian

No.	Sampel	Jumlah total bakteri (CFU)			Rata-rata
		1	2	3	
1.	Lokasi 1	20×10^5	24×10^5	28×10^5	24×10^5
2.	Lokasi 2	30×10^5	27×10^5	33×10^5	30×10^5
3.	Lokasi 3	39×10^5	27×10^5	36×10^5	34×10^5

Keterangan:

*CFU : *Colony Forming Unit*

Analisis kualitatif mikrobiologi pada bahan pangan penting dilakukan untuk mengetahui mutu bahan pangan. Beberapa cara dapat digunakan untuk menghitung atau mengukur jumlah jasad renik di dalam suatu suspensi atau bahan yang dapat dibedakan atas 3 kelompok yaitu perhitungan jumlah sel, perhitungan massa sel secara langsung, dan perhitungan massa sel secara tidak langsung (Fardiaz, 1992).

Uji keberadaan bakteri *Salmonella-Shigella* dilakukan dengan menginokulasikan sampel pada media pertumbuhan bakteri selektif *salmonella-shigella* yaitu media *salmonella-shigella* agar. Bakteri yang tumbuh memiliki karakteristik seragam yaitu berwarna putih transparan dan berbentuk bulat.



Gambar 1. Bakteri yang tumbuh pada media *Salmonella Shigella* agar (SSA)

Menurut Widodo (2008), karakteristik bakteri *Salmonella* pada media SSA adalah tidak berwarna, transparan, memiliki endapan hitam jika memproduksi H_2S . *Salmonella-Shigella* agar adalah media selektif yang digunakan untuk memisahkan bakteri *Salmonella* dan *Shigella*. Makanan

diketahui sebagai perantara yang baik untuk penularan bakteri patogen ke manusia. Penyakit perut seperti disentri, tipus, serta kolera dapat berjangkit pada manusia setelah mengkonsumsi makanan yang mengandung bibit penyakit tersebut. Biasanya diperantarai oleh vektor seperti lalat, semut, atau serangga

lain yang sebelumnya hinggap di tempat kotor dan diketahui dapat membawa bakteri *Salmonella typosa*, *Shigella dysenteriae*, dan *Vibrio cholera* (Dwidjoseputro, 1978).

Bakteri yang tumbuh pada media SSA selanjutnya dikultur pada media *Simmon's Citrate Agar* (SCA). Hasil

pengujian setelah masa inkubasi menunjukkan terjadinya perubahan warna media dari hijau menjadi biru (Gambar 4.2.2) yang berarti bahwa sitrat yang ada pada media difermentasikan, sehingga pH media berubah.



Gambar 2. Media *Simmon's Citrate Agar* (SCA). (a) media SCA yang masih berwarna hijau sebelum diinkubasi (b) media SCA yang berubah warna dari hijau menjadi biru setelah masa inkubasi.

Salmonella adalah jenis bakteri gram negatif, berbentuk batang, motil, serta mempunyai tipe metabolisme yang

bersifat anaerob fakultatif. Hasil pewarnaan dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Hasil Pewarnaan Bakteri dengan Metode Pewarnaan Gram

Bakteri *Salmonella* termasuk kelompok bakteri Enterobacteriaceae (Buckle et al, 1987). Bakteri *Salmonella* memiliki panjang 1-3 nm dan lebar 0,5 – 0,7 nm. Bakteri ini tidak membentuk spora. Biasanya tumbuh optimum pada suhu kurang dari 670 C dan pada suhu

lebih dari 470 C biasanya pertumbuhannya akan terhenti. Bakteri ini dapat hidup ada air yang membeku, dan bisanya mati pada pemanasan dengan suhu 600 C selama 30 menit. *Salmonella* tumbuh baik pada makanan

yang memiliki kadar asam rendah dengan

nilai aw 0,93-0,94 (Fardiaz, 1992).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh jumlah rata-rata mikroba yang tumbuh pada media *Plate Count Agar* (PCA) yaitu pada lokasi 1 sebanyak 24×10^4 , pada lokasi 2 sebanyak 30×10^5 dan pada lokasi 3 sebanyak 34×10^5 .

Pada uji deteksi bakteri *Salmonella-Shigella* ternyata menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna media *Simmon's Citrate Agar* (SCA) dari hijau menjadi biru.

DAFTAR PUSTAKA

Buckle, K, R.A. Edwards, G.H. Fleet & M. Wooton.1987. Ilmu Pangan. Jakarta: UI Press.

- Dwidjoseputro. 1978. Dasar- Dasar Mikrobiologi. Jakarta: Djambatan.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan. Jilid 1. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaman, R. M & K. B Sherrington.1981. The Science of Food. Yogyakarta: UGM Press.
- Irianto, K. 2006. Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme. Jilid 2. Bandung: Yrama Widya.
- Lay, B. 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. Jakarta: Raja Grafindo.
- Majalah kesehatan.com. Bakteri Penyebab Keracunan Makanan.diakses 9 Juli 2012.
- Pracoyo, Danayanti, & D. Parwati. 2006. Analisis Mikrobiologik Beberapa Jenis Makanan Jajanan (Moko) di DKI Jakarta. *Cermin Dunia Kedokteran*. 152:41-42.
- Rahayu, W.P. 1999. Aktivitas Antimikroba Bumbu Masakan Tradisional Hasil Olahan Industri terhadap Bakteri Patogen dan Perusak. *Skrispi*.