

## ANALISIS CEMARAN MIKROBA BAKSO DI PASAR TRADISIONAL DRAMAGA BOGOR

Anggia Martiana<sup>1\*</sup>, Inka Rizki Padya<sup>1</sup>

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Institut Teknologi Pagar Alam<sup>1</sup>  
Jalan Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kec. Dempo Tengah Kota Pagar Alam  
email penulis : [anggiamartiana30@gmail.com](mailto:anggiamartiana30@gmail.com)

### ABSTRAK

Bakso merupakan produk olahan daging yang dihaluskan, dicampur dengan bumbu dan tepung, lalu dibentuk menjadi bola-bola kecil dan direbus. Bakso menjadi makanan yang banyak disukai masyarakat namun dalam pengolahan, pendistribusi dan penyimpanan bakso rentan terkontaminasi bakteri. Bakso yang berkualitas dan aman di konsumsi harus memenuhi standar mikrobiologi tidak mengandung cemara bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan oleh karena itu diperlukan analisis kualitas bakso untuk mengetahui gambaran jumlah mikroorganisme pada bakso. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologi bakso yang berada di pasar tradisional Dramaga, Bogor Pengujian ini menggunakan bakso yang berasal dari Pasar tradisional Dramaga Bogor, dengan berbagai waktu penyimpanan setelah berada di konsumen. Parameter yang diamati berdasarkan karakteristik mikrobiologi meliputi *Total Plate Count* (TPC), pengujian *Salmonella* sp dan pengujian *e. coli* dibuat duplo. Penelitian ini bersifat deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan dari sampel yang di uji, nilai TPC pada bakso 24 jam di konsumen sebesar  $3.00 \times 10^{-3}$  cfu/g dan pada sampel 48 jam sebesar  $5.55 \times 10^{-3}$  cfu/g serta kedua sampel negatif mengandung *salmonella.sp* sedangkan pada cemara *E. Coli* kedua sampel bakso terdapat jumlah koloni *E.coli* sebesar  $1.59 \times 10^{-1}$  cfu/g pada sampel 24 jam dan  $2.20 \times 10^{-1}$  cfu/g pada sampel 48 jam.

**Kunci Utama:** bakso, mikrobiologi, TPC

### ABSTRACT

*Meatballs are a meat-processed product that is smoothed, mixed with spices and flour, then formed into small balls and boiled. Meatballs have become popular, but the processing, distribution, and storage of meatballs are vulnerable to bacterial contamination. Qualitative and safe for consumption, cakes must meet microbiological standards. They do not contain the bacterial bacteria *Escherichia coli* and *Salmonella* sp., so they do not cause health problems. Therefore, it is necessary to analyze the quality of cakes to get a picture of the number of microorganisms in them. This research aimed to know the quality of microbiology in the traditional market. This test uses a basket from the traditional Bogor Dramaga Market, with various storage times after being consumed by the consumer. Parameters observed based on microbiological characteristics include Total Plate Count (TPC), *Salmonella* sp. testing, and double-made *E. coli* testing. This research is descriptive. The results of the study showed that from the tested sample, the value of TPC in the 24-hour sample in the consumer was  $3.00 \times 10^{-3}$  cfu/g and in the 48-hour sample was  $5.55 \times 10^{-3}$  cfu/g, and both negative samples contained *salmonella.sp*, whereas in the *E. coli* colonies of the two sample bacteria, there were  $1.59 \times 10^{-1}$  CFU/g in the 24-hour sample and  $2.20 \times 10^{-1}$  cfu/g in the 48-hour sample.*

**Keywords :** meatballs, microbiological, total plate count

## 1. PENDAHULUAN

Industri makanan olahan daging di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan, termasuk dalam berbagai skala seperti industri kecil, menengah, dan besar. Hal ini seiring dengan perubahan gaya hidup, peningkatan pendapatan, dan kemajuan teknologi telah mendorong industri makanan olahan daging untuk mengalami perkembangan yang signifikan sehingga tuntutan konsumen terhadap aspek keamanan, kesehatan, integritas, kehalalan, dan kualitas pangan juga meningkat. Daging merupakan bahan pangan asal hewan yang bernilai gizi tinggi untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat namun mempunyai sifat mudah rusak karena rentan terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Pengolahan menghasilkan nilai tambah dan mengurangi risiko kerusakan. Pengolahan daging bertujuan untuk menghemat waktu dan tenaga untuk persiapan daging sebelum dimakan, memperpanjang umur penyimpanan, meningkatkan sifat organoleptik, menambah variasi bentuk hasil olahan, dan membuat daging tersedia [1].

Bakso menjadi salah satu makanan olahan daging yang telah dikenal dan disukai oleh masyarakat secara luas. Menurut SNI 2014 [2], bakso merupakan produk olahan daging yang hewan ternak yang dicampur pati dan bumbu, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lainnya, dan atau bahan tambahan pangan yang diizinkan, yang berbentuk bulat atau bentuk lainnya dan direbus hingga matang. Bakso adalah makanan penuh gizi dengan protein, mineral, dan zat gizi [3]. Bakso yang berada di pasar mempunyai kualitas yang beraneka ragam karena perbedaan bahan baku, pengolahan, pendistribusi maupun penyimpanan. Mutu dari bakso dapat dilihat dari kualitas fisik, kimia dan mikrobiologi. Jumlah dan jenis mikroorganisme dapat menentukan mutu mikrobiologi dalam bahan pangan. Hal ini akan menentukan ketahanan simpan dari produk tersebut ditinjau dari kerusakan oleh mikroorganisme. Keamanan produk ditentukan oleh jumlah mikroorganisme patogenik yang terdapat di dalamnya. Populasi mikroorganisme pada suatu bahan pangan umumnya bersifat sangat spesifik dan tergantung pada jenis bahan pangan serta kondisi penyimpanan [4]. Adanya mikroorganisme pada produk makanan yang dapat menyebabkan penyakit (*foodborne disease*) [5]. Bakteri adalah salah satu mikroorganisme penyebab *foodborne disease*, bakteri *Escherichia coli* adalah bakteri komensal pada usus manusia dan biasanya bukan patogen penyebab penyakit, pengujiannya sering digunakan sebagai indikator sanitasi [6].

Bakso sangat mudah di dapatkan mulai warung, pedang sayur keliling, pasar hingga *super market* yang menjual beraneka ragam jenis produk bakso ayam maupun daging. Bakso merupakan makanan yang paling populer. Penggemar makanan ini merata mulai dari anak-anak sampai orang dewasa sehingga pedagang makanan ini banyak di temui di mana-mana. Namun yang menjadi permasalahan yang sering disebabkan oleh faktor biologis, seperti penemuan bahwa bakteri *Total Plate Count (TPC)*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella sp.* melampaui ambang batas Standar Nilai Nasional (SNI). Hal ini dipengaruhi oleh lingkungan terbuka, pengaturan suhu penyimpanan yang tidak konsisten, pencucian peralatan makanan yang tidak memadai, dan pelaku usaha yang kurang menjaga *hygiene* dan sanitasi [7]. Pengujian mikrobiologi adalah salah satu jenis uji yang paling penting karena dapat menunjukkan keamanan dan sanitasi makanan serta umur simpan makanan. Percobaan mikrobiologi mencakup uji kuantitatif untuk menentukan daya tahan dan kualitas produk. Uji coba bakteri patogen untuk menentukan tingkat

keamanan dan indikator bakteri untuk menentukan tingkat kebersihan *foodstuffs* [8]. Untuk mengetahui jumlah cemaran dalam produk olahan daging yang dapat digunakan yaitu metode Total Plate Count (TPC), pengujian *E. coli* dan *Salmonella* sp. pada bakso. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologi bakso yang berada di pasar tradisional Dramaga, Kabupaten Bogor. Pengujian ini dapat menentukan kontaminasi sehingga kualitas dan keamanan daging dapat dipertahankan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Materi dan Metode

Persiapan alat-alat dan bahan yang akan digunakan dalam keadaan steril sterilisasi alat dan bahan (*Erlenmeyer*, pipet, tabung reaksi, dan cawan petri menggunakan oven suhu 160°C-180°C derajat celcius selama 2 jam) sedangkan (sterilisasi media BPW, PCA dan EMBA pada Autoclave suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit). Sampel bakso yang diuji diperoleh dari pasar tradisional dramaga pada tanggal 25 januari 2018 dan sampel bakso setelah 48 jam (2 hari) di konsumen masing-masing sampel diuji secara duplo. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Pascasarjana Logistik Peternakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.

Pengujian sampel, bakso terlebih dahulu sebanyak 25 gram kemudian dihaluskan dan dimasukkan kedalam tabung *erlenmeyer* steril menggunakan pinset di tambahkan media pencencer BPW sebanyak 225 mL kedalam erlenmeyer berisi sampel di pipet 1 mL sampel kedalam masing-masing cawan petri (1 mL kedalam petridish untuk pengujian TPC dan 1 mL untuk petridish pengujian *E.coli* di tuangkan (plating) media ke masing-masing petridish yang berisi sampel ( $\pm 15$  mL) media PCA kedalam petri untuk pengujian TPC dan 15 mL media EMBA kedalam petri untuk pengujian *E.coli/coliform*). Untuk pengujian TPC, pengenceran yang dipakai ialah pengenceran 4,5,6. Sedangkan untuk pengujian *E. Coli* dan *Salmonella* sp, digunakan pengenceran 1, 2, dan 3. Setelah agar dituangkan ke dalam cawan petri, kemudian didiamkan beberapa menit hingga media agar memadat dan merata kemudian di inkubasi kedalam inkubator. Pengamatan hasil bakteri dilakukan setelah 24 dan 48 jam. Analisis pada penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif dengan menyajikannya tabel sehingga dapat menggambarkan jumlah total bakteri dan cemaran *E. Coli* dan *Salmonella* sp.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Tabel TPC sampel bakso selama 24 jam

Media PCA	Tingkat Pengenceran			Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)
	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	
Simplo	30	ND	ND	3.00 x 10 <sup>-3</sup>
Duplo	ND	ND	ND	

Tabel 2 Tabel TPC sampel bakso selama 48 jam

Media PCA	Tingkat Pengenceran	Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)
--------------	---------------------	----------------------------------

	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	
Simplo	78	ND	ND	5.55 X 10 <sup>-3</sup>
(Duplo	33	ND	ND	



Gambar 1. Hasil analisis TPC

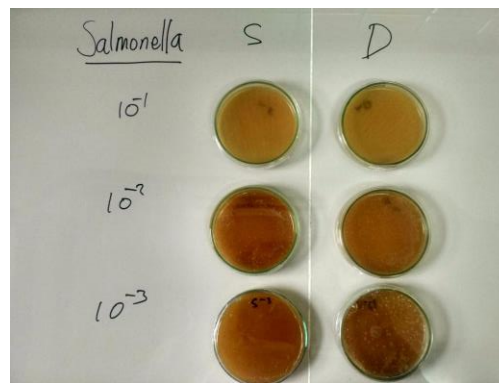
Didapatkan hasil bahwa jumlah bakteri yang didapatkan pada sampel ialah 5.55x10<sup>-3</sup>. Hasil yang didapatkan lebih rendah dibandingkan dengan standar yang tertera pada SNI 2014, yaitu 1 x 10<sup>-5</sup> cfu/g. Dari hasil tersebut didapatkan bahwa nilai bakteri yang terkandung masih dalam batas ambang normal SNI. Total Plate Count (TPC) pada produk pangan sangat penting karena sangat terkait dengan keamanan produk pangan untuk dikonsumsi dan tingkat kerusakan produk. Adanya kontaminan mikroba yang muncul selama proses pembuatan bakso yang berasal bahan baku yang ditambahkan. Metode pengolahan maupun tempat pengolahan dapat terkontaminasi oleh bakteri [9] Sedangkan hasil didapatkan bahwa pada pengamatan setelah 48 jam nilai bakteri meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri akan terus berkembang biak di suhu 35°C.

Tabel 3 Tabel *Salmonella* sp. sampel bakso selama 24 jam

Media XLDA	Tingkat Pengenceran			Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)
	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	
Simplo	ND	ND	ND	0
Duplo	ND	ND	ND	

Tabel 4 Tabel *Salmonella* sp. sampel bakso selama 48 jam

Media XLDA	Tingkat Pengenceran			Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)
	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	
Simplo	ND	ND	ND	0
Duplo	ND	ND	ND	



Gambar 2. Hasil analisis *Salmonella* sp.

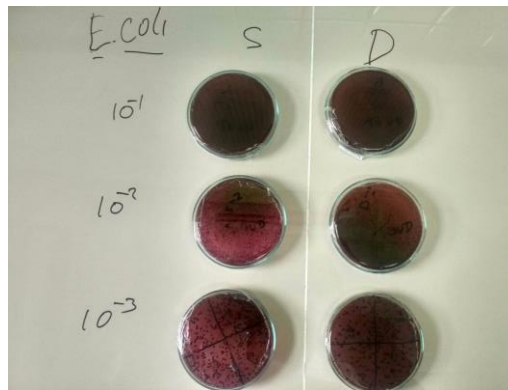
Dari hasil praktikum didapatkan bahwa jumlah *Salmonella* sp. pada sampel bakso ialah nol dimana syarat mutu pencemaran bakteri *Salmonella* sp. pada SNI 2014 ialah "0" atau negatif. Adanya *Salmonella* sp. pada produk pangan dapat menyebabkan salmonellosis, yang ditandai dengan diare, mual, muntah, kram perut, dan demam antara 8 dan 72 jam setelah menelan makanan yang terinfeksi [10]. Pada pengujian bakso di pasar tradisional cemaran *Salmonella* sp negatif. Karena ada pengaruh dari sanitasi lingkungan, dan peralatan, pengawasan kualitas, dan penggunaan bahan baku yang daging yang segar dan berkualitas. Bahan baku yang segar akan memiliki kandungan mikroba yang lebih rendah, sehingga risiko kontaminasi *Salmonella* juga lebih rendah pada produk olahannya. Bakteri *Salmonella* sp. dapat berkembang biak dengan cepat dan tumbuh subur di lingkungan yang mendukungnya, sehingga cepat mencemari makanan [11]. Oleh karena itu diperlukan pengemasan pada produk dapat mengurangi kontaminasi mikroba, termasuk *Salmonella* sp. yang mengurangi kontak dengan udara dan mikroba yang berada di sekitarnya. Sedangkan untuk hasil analisis bakteri *E. Coli* didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 5 Tabel *E.coli* sampel bakso selama 24 jam

Media EMBA	Tingkat Pengenceran			Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)
	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	
Simplo	TBUD	TBUD	180	1.59 x 10 <sup>-1</sup>
Duplo	TBUD	TBUD	138	

Tabel 6 Tabel *E.coli* sampel bakso selama 48 jam

Media EMBA	Tingkat Pengenceran			Jumlah Koloni Bakteri (cfu/g)
	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	
Simplo	TBUD	TBUD	220	2.20 x 10 <sup>-1</sup>
Duplo	TBUD	TBUD	TBUD	



Gambar 3. Hasil Analisis *E. coli*

Didapatkan hasil bahwa jumlah bakteri *E. Coli* yang didapatkan pada sampel ialah  $2.20 \times 10^{-1}$ . Hasil yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan dengan standar yang tertera pada SNI yaitu 3 APM/g. Nilai *E. Coli* yang lebih besar dibandingkan standar mengindikasikan bahwa sampel telah terkontaminasi bakteri *E. Coli*. Pencemaran *E. coli* dapat muncul dalam kondisi lingkungan yang lembab dan terbuka dilihat dari kondisi sanitasi di pasar tradisional masih buruk, dengan limbah pasar berserakan dan jalan-jalan yang becek sehingga mempengaruhi kualitas bakso dan meningkatkan risiko kontaminasi bakteri *E. coli* [12]. *E. coli* merupakan bakteri yang dapat tumbuh baik pada suhu antara  $46^{\circ}\text{C}$ -  $80^{\circ}\text{C}$ , dengan suhu optimum dibawah temperatur  $37^{\circ}\text{C}$  [13]. Sampel bakso yang diuji merupakan bakso yang diperoleh dari pedagang di pasar tradisional,, yang mana bakso disimpan pada suhu ruangan dan tidak disimpan pada suhu *freezer*. [14] menyatakan bahwa pertumbuhan mikroorganisme dipengaruhi oleh suhu dan pH. Suhu  $4^{\circ}\text{C}$  merupakan suhu optimal pertumbuhan bakteri psikrofilik yang dapat hidup pada suhu rendah antara  $0^{\circ}\text{C}$ - $10^{\circ}\text{C}$ . Penyimpanan yang tidak sesuai menjadi salah satu faktor untuk pertumbuhan bakteri. Selain itu lingkungan yang kurang bersih, seperti kebersihan tempat berjualan dan penyimpanan bakso, dapat menyebabkan faktor yang mempengaruhi jumlah cemaran mikroba dalam produk olahan pangan bakso termasuk *E. Coli*. Bakteri *E. Coli* dapat bertahan jika bakso tidak dipanaskan atau diproses dengan suhu yang tepat [6].

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian kualitas mikrobiologi bakso yang di pasar tradisional Drama Kab Bogor diperoleh Total plate count dan *salmonella sp* sampel bakso masih dalam ambang batas normal SNI 3818 Tahun 2014 , sedangkan nilai bakteri *E. coli* lebih besar dibandingkan standar SNI, hal ini mengindikasikan bahwa sampel bakso terkontaminasi bakteri *E. Coli*.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Soeparno, '*Ilmu dan Teknologi Daging*', Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 2015.
- [2] [SNI] Standar Nasional Indonesia. (2014). Bakso Daging. SNI 3818: 2014. BadanStandardisasi Nasional, Jakarta

- [3] Pratiwi A,D, Widajanti L, Nugraheni S.A. 2020. Penerapan Sistem Jaminan Halal Dan Kandungan Gizi Bakso Sapi Produksi Usaha Mikro Di Pasar Rasamala Banyumanik Kota Semarang Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 8, No 1. 152-159
- [4] Martiana A, I. I. Arief, H. NurainI, and E. Taufik, 'The Quality of Bali Beef from East Nusa Tenggara during Distribution Process from Slaughterhouse to Consumers', *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, vol. 8, no. 1, p. 8–14, 2020.
- [5] Setiara A, Tarigan J,M,A,B, Anandari M, Husna N, Hulzana N, Pangaribuan S,H, Sibarani S,A. 2024. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa*. Volume. 2 No. 50-57
- [6] Mayaserli, D. P., & Anggraini, D. (2019). Identifikasi Bakteri Escherichia Colli Pada Jajanan Bakso Tusuk Di Sekolah Dasar Kecamatan Gunung Talang. *Jurnal Kesehatan Perintis*, 6(1), 30-34.
- [7] Yanti N,P,Y,C, Sudarmanto I,G, Sarihati I,G,A,D. 2021. Gambaran Angka Lempeng Total Dan Identifikasi Escherichia Coli Pada Bakso Ayam Yang Dijual Di Desa Sanur Kauh Denpasar Selatan. *Meditory*. Vol. 9, No. 2. 129-137
- [8] Wang, N., Wang, Y., Bai, L., Liao, X., Liu, D., & Ding, T. (2023). Advances In Strategies To Assure The Microbial Safety Of Food-Associated Ice. *Journal Of Future Food*, 3 (2), 115-126. Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Sampel Daging Bakso Sebagai Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS).
- [9] Irvanda M,N,A, Ferasyi T,R, Razali, Jalaludin M, Aliza D. Pemeriksaan Cemaran Formalin Dan Mikroba Pada Bakso Yang Dijual Di Beberapa Pedagang Di Kabupaten Bireuen. *JIMVET*. 2(4):524-531
- [10] Jawetz, Melnick. dan Adelberg. (2017). Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 27. EGC, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- [11] Nofrianti FF, Novita A, Jamin F, Ismail, Farida, Sari WE. 2022. Deteksi Cemaran Salmonella Sp. Pada Bakso Bakaryang Dijual Di Kopelma Darussalam Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET)*. Vol 6 no 3. 162-168
- [12] Karimuna, S.T. 2023. Hubungan Higiene Pedagang Dan Sanitasi Makanan Dengan Kontaminasi Bakteri Escherichia Coli Pada Jajanan Bakso Bakar Di Wilayah Mtq Kota Kendari. *Preventif JOURNAL*.vol 6 no 1 78-83
- [13] Situmorang, R.F.R. and Manihuruk, F.N. 2020. Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Bakso Bakar Yang Diperjualbelikan Di Sekitar Pasar Usu Kota Medan. *The Indonesian Journal of Medical Laboratory*, 1(1), pp. 1–10.
- [14] Marisa, Wibowo M.A, Mahyuridin. 2019. Kontaminasi Bakteri Escherichia coli pada Makanan Jajanan di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Pontianak Negara. *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*. Vol 5. No2B (7) 833-846