

Identifikasi Cemaran Mikroba Pada Daging Sapi di Pasar Tradisional Kabupaten Serdang Bedagai

Mhd Teguh Dwi Pradana ¹⁾, Nur Asmaq ²⁾, Purwo Siswoyo ³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi

Email: ¹⁾ mhdteguhdwipradana22@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [15 Maret 2026]

Revised [20 Juli 2026]

Accepted [25 Juli 2026]

KEYWORDS

Total Plate Count, Microbial Contamination, Beef.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Daging sapi adalah sumber pangan yang sangat kaya nutrisi dan penting bagi pemenuhan kebutuhan gizi manusia. Kualitas daging yang baik dapat diperoleh di pasar tradisional dengan kondisi higienis dan jauh dari cemaran mikroba. Sanitasi yang tidak memadai dapat memicu timbulnya berbagai penyakit sehingga penerapan sanitasi yang tepat di pasar tradisional sangat penting sebagai langkah preventif dan pemantauan untuk mencegah penularan penyakit menular di masyarakat. Kabupaten Serdang Bedagai merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Utara dengan sumber utama protein hewani berasal dari daging sapi. Terdapat beberapa pasar tradisional di kabupaten ini, seperti Pasar Rakyat Sei Rampah, Pasar Bedagai dan Pasar Bengkel. Ketiga tempat tersebut merupakan pusat dari penjualan daging sapi di Kabupaten Serdang Bedagai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cemaran mikroba pada daging sapi di beberapa pasar tradisional di Kabupaten Serdang Bedagai. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk mengetahui adanya cemaran bakteri pada daging sapi. Parameter penelitian meliputi pengamatan Angka Lempeng Total (ALT) dan analisis cemaran mikroba, meliputi cemaran *E. coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* spp. Hasil penelitian menunjukan ALT tertinggi pada SR 3 dengan 2×10^7 CFU/g, cemaran *E. coli* tertinggi pada TB 2 dengan 78×10^3 CFU/g, cemaran *Staphylococcus aureus* tertinggi pada SR3 dengan 378×10^2 CFU/g dan hanya sampel SR3 yang mengandung positif cemaran *Salmonella* spp. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No 7388-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan, hasil pengujian ALT dan uji cemaran *E. coli* dan *Staphylococcus aureus* memiliki nilai diatas ambang batas dan satu sampel yang terindikasi mengandung *Salmonella* spp.

ABSTRACT

Beef is a highly nutritious food source and is essential for fulfilling human nutritional needs. Good-quality meat can be obtained in traditional markets with hygienic conditions and minimal microbial contamination. Inadequate sanitation can trigger various diseases; therefore, proper sanitation practices in traditional markets are crucial as preventive and monitoring measures to prevent the spread of infectious diseases in the community. Serdang Bedagai Regency is one of the regencies in North Sumatra whose main source of animal protein comes from beef. There are several traditional markets in this regency, such as Sei Rampah Public Market, Bedagai Market, and Bengkel Market. These three locations are the centers of beef sales in Serdang Bedagai Regency. This study aims to analyze microbial contamination in beef sold in several traditional markets in Serdang Bedagai Regency. The study used a descriptive method to determine bacterial contamination in beef. Research parameters included observation of Total Plate Count (TPC) and microbial contamination analysis, including *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Salmonella* spp. contamination. The results showed the highest TPC at SR3 with 2×10^7 CFU/g, the highest *E. coli* contamination at TB2 with 78×10^3 CFU/g, the highest *Staphylococcus aureus* contamination at SR3 with 378×10^2 CFU/g, and only the SR3 sample was positive for *Salmonella* spp. contamination. Based on the Indonesian National Standard (SNI) No. 7388-2009 on the maximum limit of microbial contamination in food, the test results for TPC, *E. coli*, and *Staphylococcus aureus* contamination exceeded the threshold, and one sample was found to contain *Salmonella* spp.

PENDAHULUAN

Bahan pangan merupakan salah satu kebutuhan utama masyarakat. Pangan dapat dikelompokkan menjadi bahan pangan pokok dan pendamping. Bahan pangan pokok seperti beras dan jagung sedangkan bahan pangan pendamping dapat berasal dari sumber nabati seperti tempe dengan bahan baku kedelai, serta sumber hewani seperti sapi, kambing dan sapi. Salah satu protein hewani yang memiliki kandungan protein terbesar adalah daging sapi. Ditinjau dari segi ekonomis serta ketersediaannya di pasar tradisional dan pasar modern, masyarakat pada umumnya memilih untuk membeli daging sapi. Sapi telah dipelihara di seluruh penjuru Indonesia mencakup wilayah barat sampai timur. Sapi potong dibesarkan untuk diambil dagingnya, sedangkan sapi perah dipelihara demi produksinya, yaitu susu (Asmaq & Lubis, 2019). Daging sapi adalah sumber pangan yang sangat kaya nutrisi dan penting bagi pemenuhan kebutuhan gizi manusia. Selain berperan sebagai penyedia energi dan nutrisi, kandungan gizi yang luas dan tingginya kadar protein dalam daging sapi menjadikannya esensial untuk mendukung proses pertumbuhan. Oleh karena itu, menjaga mutu daging sapi sangat

penting karena secara langsung memengaruhi nilai gizi dan jaminan keamanan pangan. Secara umum, komposisi nutrisi daging sangat dipengaruhi oleh lemak intraseluler dalam serabut otot yang dikenal sebagai marbling atau lemak intramuskular (Ilahi *et al*, 2021).

Kandungan nutrisi yang tinggi membuat daging populer di semua kalangan usia. Produk ini bisa dinikmati langsung sebagai daging segar atau diolah menjadi produk olahan seperti nugget (Asmaq *et al*, 2024). Produk daging sapi dan olahannya sangat rentan terhadap kerusakan mikrobiologis karena memiliki kandungan air yang tinggi, nutrisi kompleks termasuk vitamin dan mineral sehingga kondisi ini sangat mendukung pertumbuhan mikroba pembusuk. Tanda-tanda umum kerusakannya meliputi perubahan warna, aroma tengik atau bau busuk, terbentuknya lendir (*slime*), serta perubahan rasa menjadi asam dan tidak sedap. Kualitas kimia daging dipengaruhi oleh faktor-faktor yang terjadi sebelum dan sesudah pemotongan. Sebelum pemotongan, kualitas daging dapat terpengaruh oleh aspek genetik (seperti spesies, ras, dan tipe ternak), jenis kelamin, usia, pakan, penggunaan aditif (misalnya hormon, antibiotik, mineral), serta tingkat stres hewan (Asmaq *et al*, 2023). Kualitas daging yang baik dapat diperoleh di pasar tradisional dengan kondisi higienis dan jauh dari cemaran mikroba. Penyimpanan dan pendistribusian yang tidak sesuai standar juga memiliki peran terhadap terjadinya cemaran mikroba pada daging sapi. Sumber kontaminasi mikroba dapat diminimalisir melalui tindakan sanitasi, higienis, refrigerasi yang baik dan penanganan yang tepat (Sukmawati *et al.*, 2018).

Sanitasi yang tidak memadai dapat memicu timbulnya berbagai penyakit. Oleh karena itu, penerapan sanitasi yang tepat di pasar tradisional sangat penting sebagai langkah preventif dan pemantauan untuk mencegah penularan penyakit menular di masyarakat (Marinda, 2019). Pasar tradisional di Indonesia masih menghadapi tantangan signifikan terkait infrastruktur dan kebersihan. Hasil survei oleh BPS (2019), menyatakan sebanyak 10.523 pedagang dari 390 pasar tradisional menunjukkan bahwa mayoritas pedagang menilai fasilitas pasar termasuk area berdagang, sistem pembuangan sampah, penyediaan air bersih, dan pos keamanan belum mencukupi baik dari segi keberadaan, kebersihan, maupun fungsi. Hanya sekitar 10% pedagang yang menyatakan fasilitas pasar mereka baik dan bersih secara bersamaan (Izwara *et al*, 2023).

Pasar merupakan tempat pertemuan antara pedagang dan pembeli sehingga pasar yang baik harus memenuhi syarat higienis dan sanitasi kesehatan lingkungan agar meminimalisir adanya penularan penyakit antara pedagang dan pembeli. Kondisi seperti ini harus menjadi standar setiap pasar, khususnya untuk pasar tradisional. Pasar sehat adalah keadaan pasar rakyat yang bersih, sehat, nyaman, dan aman berdasarkan pada persyaratan kesehatan, baku mutu kesehatan lingkungan, dan sarana prasarana pendukung yang mengutamakan kemandirian komunitas pasar (Permenkes RI, 2020).

Kabupaten Serdang Bedagai merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Utara dengan sumber utama protein hewani berasal dari daging sapi. Terdapat beberapa pasar tradisional di kabupaten ini, seperti Pasar Rakyat Sei Rampah, Pasar Bedagai dan Pasar Bengkel. Ketiga tempat tersebut merupakan pusat dari penjualan daging sapi di Kabupaten Serdang Bedagai. Selama ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai analisis cemaran mikroba di ketiga pasar tradisional tersebut. Dengan adanya potensi cemaran dari bakteri yang dapat menjadi sumber penyakit bagi para konsumen, khususnya masyarakat disekitar Kabupaten Serdang Bedagai, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai Identifikasi Cemaran Mikroba pada Daging Sapi di Pasar Tradisional Kabupaten Serdang Bedagai.

LANDASAN TEORI

Bakteri adalah kelompok mikroorganisme prokariotik bersel tunggal yang dulu dimasukkan dalam kelas *Schizomycetes*. Mereka berkembang biak secara aseksual melalui pembelahan sel. Istilah “bakteri” berasal dari bahasa Yunani *bakterion*, yang berarti “tongkat” atau “batang”. Bakteri dapat ditemukan di banyak lokasi—misalnya pada tanah yang mengandung banyak sampah, sisa-makanan yang membusuk, rongga mulut, ataupun di sela-sela gigi (Dwidjoseputro, 2005). Mereka tersebar luas di alam, termasuk di tanah, lumpur, laut, atmosfer, dan juga di dalam tubuh hewan, manusia, maupun tumbuhan. Jumlah dan distribusi bakteri sangat tergantung pada kondisi lingkungan seperti jenis dan tingkat kesuburan tanah (Djide dan Sartini, 2005).

Pada umumnya, bakteri berkembang biak melalui pembelahan biner, yaitu proses di mana satu sel membelah menjadi dua sel anak yang ukurannya sama. Waktu yang diperlukan untuk pembelahan ini disebut waktu generasi. Waktu generasi ini dipengaruhi oleh medium tumbuh, jenis spesies, serta usia sel bakteri, sehingga tidak selalu tetap. Sel bakteri akan tumbuh membesar terlebih dahulu dan meningkatkan komponen-selnya (seperti protein, RNA, dan lain-lain) hingga siap membelah. Proses pembelahan dimulai dengan dinding sel yang tumbuh ke arah dalam membentuk sekat (*septa*). Setelah itu terjadi pemisahan dengan pembelahan sekat sel hingga terbentuk dua sel anak. (Hidayat *et al.*, 2006).

Metode *Total Plate Count* (TPC) digunakan untuk menghitung jumlah mikroorganisme dalam suatu sampel yang ditumbuhkan pada media agar. Metode ini adalah salah satu cara yang paling umum untuk menghitung koloni mikroba pada media agar dengan pengamatan langsung tanpa mikroskop. Pada pengujian ini, media *Plate Count Agar* (PCA) dipakai sebagai media untuk pertumbuhan koloni bakteri (Wisjunuprpto *et al.*, 2006). Prinsip pemeriksaan menggunakan metode TPC adalah menumbuhkan mikroba pada media agar yang menyediakan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroba, di mana koloni yang muncul pada media menunjukkan jumlah total mikroba seperti bakteri, kapang, dan khamir dalam sampel yang diuji (Santi *et al.*, 2017).

Beberapa bakteri seperti *Salmonella* sp., *Shigella*, *Escherichia coli*, *Enterococci*, dan *Clostridium* sering mencemari bahan pangan, termasuk daging sapi. Umumnya, makanan yang menjadi sumber infeksi dan keracunan oleh bakteri ini adalah bahan-pangan dengan pH rendah seperti daging, telur, ikan dan produk olahannya (Oscar *et al.*, 2009). *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri yang mudah menyebar melalui air dan mengkontaminasi bahan-bahan yang bersentuhan langsung. Dalam proses pengolahan, *E. coli* dapat mengkontaminasi alat-alat yang digunakan untuk pemotongan atau penyimpanan daging ayam broiler. Kontaminasi bakteri ini terhadap makanan atau alat penanganan menunjukkan bahwa praktik sanitasi penanganan kurang baik (Maruka *et al.*, 2017). Beberapa strain *E. coli* bisa menyebabkan diare dan dikenal sebagai *Enteropathogenic Escherichia coli infection* (EEC). Infeksi oleh EEC dapat mengakibatkan penyakit seperti kolera dan disentri pada anak-anak maupun orang dewasa (Nuraeni *et al.*, 2000).

Bakteri *Salmonella* sp. merupakan bakteri Gram-negatif yang bersifat patogen dan sering menjadi agen utama penyebab penyakit bawaan makanan (*food-borne disease*) di seluruh dunia. Infeksi oleh *Salmonella* pada hewan maupun manusia dapat memicu salmonellosis yang mengganggu saluran pencernaan dan dalam banyak kasus dapat mengarah pada kematian. Penularan pada manusia umumnya terjadi lewat konsumsi makanan asal hewan yang terkontaminasi oleh *Salmonella*. Salmonellosis bersifat endemik di hampir seluruh kota besar di Indonesia, dengan estimasi 60.000 hingga 1.300.000 kasus per tahun dan sedikitnya 20.000 kematian (Suwandono *et al.*, 2005). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri Gram-positif berbentuk kokus yang tumbuh berkelompok seperti tandan anggur. Bakteri ini non-motil, tidak membentuk spora, dan merupakan fakultatif anaerob—yakni dapat tumbuh baik di lingkungan yang kaya oksigen maupun minim oksigen. Koloni *S. aureus* pada media padat bersifat menonjol, bundar, halus, mengilap, dan sering berwarna mulai dari abu-abu hingga keemasan karena pigmen karakteristiknya (yang membedakannya dari spesies lain seperti *S. epidermidis*). Pada media selektif seperti Mannitol Salt Agar (MSA), *S. aureus* mampu memfermentasi manitol sehingga menyebabkan perubahan warna media menjadi kuning, sebuah ciri yang membedakan dari stafilokokus non-patogen (Dewi, 2013).

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Pengambilan Sampel Penelitian

Sampel penelitian diambil dari beberapa pasar tradisional di Kabupaten Serdang Bedagai, yaitu Pasar Rakyat Sei Rampah, Pasar Bedagai, dan Pasar Bengkel. Dari setiap pasar, daging sapi dibeli dari tiga pedagang. Sampel kemudian disimpan dalam coolbox berisi es batu sebelum dibawa ke laboratorium untuk analisis lebih lanjut.

Perhitungan Angka Lempeng Total (ALT) Bakteri

Perhitungan ALT dilakukan dengan menumbuhkan isolat bakteri pada media PCA. Semua koloni yang muncul dihitung di setiap cawan petri. Cawan yang jumlah koloninya antara 25-250 digunakan sebagai standar penghitungan. Jumlah koloni total dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Jumlah koloni} = \text{Jumlah bakteri} \times \text{faktor pengenceran}$$

Uji Cemaran Bakteri

1. Uji cemaran *Escherichia coli*: 0,1 ml dari setiap sampel diinokulasi ke media EMBA dengan metode pour-plate, diinkubasi pada 37 °C selama 48 jam. Uji positif ditandai oleh tumbuhnya koloni berwarna hijau metalik.
2. Uji cemaran *Salmonella spp.*: 0,1 ml sampel diinokulasi ke media SSA dengan metode pour-plate, diinkubasi pada 37 °C selama 48 jam. Uji positif muncul sebagai koloni transparan dengan titik hitam di tengahnya.

3. Uji cemaran *Staphylococcus aureus*: 0,1 ml sampel diinokulasi ke media MSA (Mannitol Salt Agar) dengan metode pour-plate, diinkubasi pada 37 °C selama 48 jam. Uji positif ditandai dengan terbentuknya zona kuning di sekitar koloni bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengamatan Angka Lempeng Total Bakteri dari Daging Sapi

Hasil pengamatan ALT bakteri pada sampel daging sapi di Pasar Tradisional Kabupaten Serdang Bedagai terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Angka Lempeng Total bakteri dari Daging Sapi di Pasar Tradisional Kabupaten Serdang Bedagai

No	Kode Sampel	Pasar Tradisional	Total Koloni Bakteri (CFU/g)
	SR1	Pasar Sei Rampah	$2,6 \times 10^6$
	SR2	Pasar Sei Rampah	$1,47 \times 10^7$
	SR3	Pasar Sei Rampah	2×10^7
	TB1	Pasar Tanjung Beringin	$1,23 \times 10^7$
	TB2	Pasar Tanjung Beringin	$1,39 \times 10^7$
	TB3	Pasar Tanjung Beringin	$1,37 \times 10^7$
	BB1	Pasar Bengkel	$8,9 \times 10^6$
	BB2	Pasar Bengkel	$1,59 \times 10^7$
	BB3	Pasar Bengkel	$2,6 \times 10^6$

Keterangan: Data pengujian Tahun 2025 dari Balai Veteriner, Medan

Berdasarkan Tabel 1, ketiga pasar tradisional di Kabupaten Serdang Bedagai memiliki ALT tertinggi masing – masing untuk setiap pasar adalah Pasar Sei Rampah dengan kode sampel SR3 dengan 2×10^7 CFU/g, Pasar Tanjung Beringin dengan kode sampel TB2 dengan $1,39 \times 10^7$ CFU/g dan Pasar Bengkel dengan kode sampel BB2 dengan $1,59 \times 10^7$ CFU/g. Hasil pengujian dari ketiga pasar memiliki nilai diatas ambang standar berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 7388-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan.

Cemaran Mikroba pada Daging Sapi

Cemaran *E. coli*

Tabel 2. Hasil Uji Cemaran *E. coli* dari Daging Sapi di Pasar Tradisional Kabupaten Serdang Bedagai

No	Kode Sampel	Pasar Tradisional	Total Koloni Bakteri (CFU/g)
1	SR1	Pasar Sei Rampah	7×10^2
	SR2	Pasar Sei Rampah	66×10^3
	SR3	Pasar Sei Rampah	54×10^3
2	TB1	Pasar Tanjung Beringin	171×10^3
	TB2	Pasar Tanjung Beringin	78×10^3
	TB3	Pasar Tanjung Beringin	16×10^3
3	BB1	Pasar Bengkel	15×10^3
	BB2	Pasar Bengkel	36×10^3
	BB3	Pasar Bengkel	6×10^3

Keterangan: Data pengujian Tahun 2025 dari Balai Veteriner, Medan

Cemaran *Staphylococcus aureus*\

Tabel 3. Hasil Uji Cemaran *Staphylococcus aureus* dari Daging Sapi di Pasar Tradisional Kabupaten Serdang Bedagai

No	Kode Sampel	Pasar Tradisional	Total Koloni Bakteri (CFU/g)
1	SR1	Pasar Sei Rampah	<20
	SR2	Pasar Sei Rampah	306 x 10 ²
	SR3	Pasar Sei Rampah	378 x 10 ²
2	TB1	Pasar Tanjung Beringin	290 x 10 ²
	TB2	Pasar Tanjung Beringin	245 x 10 ²
	TB3	Pasar Tanjung Beringin	249 x 10 ²
3	BB1	Pasar Bengkel	237 x 10 ²
	BB2	Pasar Bengkel	229 x 10 ²
	BB3	Pasar Bengkel	219 x 10 ²

Keterangan: Data pengujian Tahun 2025 dari Balai Veteriner, Medan. Berdasarkan Tabel 3, hasil pengujian dari ketiga pasar tradisional di Kabupaten Serdang Bedagai memiliki cemaran *S. aureus* diatas ambang SNI, hanya 1 sampel dengan kode SR1 yang memiliki nilai dibawah standar dengan 20 CFU/g. Cemaran *S. aureus* tertinggi masing – masing untuk setiap pasar adalah Pasar Sei Rampah dengan kode sampel SR3 dengan 378 x 10² CFU/g, Pasar Tanjung Beringin dengan kode sampel TB1 dengan 290 x 10² CFU/g dan Pasar Bengkel dengan kode sampel BB1 dengan 237 x 10²CFU/g.

Cemaran *Salmonella* spp.

Hasil uji cemaran *Salmonella* spp. pada daging sapi di pasar tradisional Kabupaten Serdang Bedagai, terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Cemaran *Salmonella* spp. dari Daging Sapi di Pasar Tradisional Kabupaten Serdang Bedagai

No	Kode Sampel	Pasar Tradisional	Hasil Uji
	SR1	Pasar Sei Rampah	Negatif/25 g
	SR2	Pasar Sei Rampah	Positif/25 g
	SR3	Pasar Sei Rampah	Negatif/25 g
	TB1	Pasar Tanjung Beringin	Negatif/25 g
	TB2	Pasar Tanjung Beringin	Negatif/25 g
	TB3	Pasar Tanjung Beringin	Negatif/25 g
	BB1	Pasar Bengkel	Negatif/25 g
	BB2	Pasar Bengkel	Negatif/25 g
	BB3	Pasar Bengkel	Negatif/25 g

Keterangan: Data pengujian Tahun 2025 dari Balai Veteriner, Medan

Berdasarkan Tabel 4, pengujian dari ketiga pasar tradisional di Kabupaten Serdang Bedagai mengenai cemaran *Salmonella* spp. memiliki hasil negati, hanya 1 sampel dengan kode SR2 yang memiliki nilai dibawah standar dengan 20 CFU/g.

Pembahasan

Pengamatan Angka Lempeng Total Bakteri dari Daging Sapi

Hasil penelitian ini memiliki kesamaan hasil penelitian Hartadi et al, (2023) yang melakukan analisis cemaran mikroba pada daging sapi di beberapa tempat penjualan daging di Yogyakarta dengan menyatakan rerata hasil hitung ALT daging sapi adalah 1,5 x 10⁷ CFU/g dan memiliki nilai diatas ambang batas SNI. Penelitian lain melaporkan TPC pada delapan sampel daging sapi di pasar tradisional Kota Palangka Raya kesemuanya memiliki nilai diatas ambang batas SNI (Jafar et al, 2024). Penelitian yang dilakukan di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung memiliki nilai 0,67x10⁵ CFU/gram dan 1,2x10⁵ CFU/gram sehingga nilai ini berada diatas ambang batas SNI (Hernando et al, 2015). Penelitian lainnya mengenai ALT pada kualitas daging yang direndam pada ekstrak bawang bombay batak memiliki nilai 103 CFU/g (Asmaq & Wibowa, 2022).

Kontaminasi dapat muncul akibat penanganan yang tidak higienis, baik dari tangan para pemotong daging, alat-potong, wadah penyimpanan daging, maupun saat proses pencucian daging apabila air yang digunakan telah terkontaminasi mikroba. Perbedaan jumlah ALT mikroba pada tiap pasar tradisional di Kabupaten Serdang Bedagai menunjukkan tingkat sanitasi dan kehygienisan pasar memiliki kondisi yang kurang baik dalam transaksi jual beli daging sapi. Jumlah ALT mikroba yang berada dalam kisaran normal mencerminkan tingkat kebersihan di ketiga pasar tradisional tersebut dalam menjual daging sapi. Penelitian lainnya mengenai jumlah ALT pada daging dengan perendaman sari buah andaliman 20% adalah $3,6 \times 10^3$ (Sinaga et al, 2023). Perubahan jumlah koloni mikroba yang bersifat dinamis dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, kelembapan relatif, dan ketersediaan oksigen. Suhu merupakan faktor penting dalam perkembangan mikroba karena mikroba memiliki laju pertumbuhan optimal pada suhu kamar (Lawrie, 2023).

Nilai ALT yang tinggi pada beberapa pasar tradisional di Kabupaten Serdang Bedagai disebabkan oleh penanganan yang kurang higienis serta kondisi karkas daging sapi diletakkan bersama daging lain. Selain itu, penyimpanan tanpa pendinginan dan pemajangan di area terbuka memungkinkan pertumbuhan mikroba pembusuk maupun patogen pada daging ayam potong. Udara terbuka juga bisa menjadi media kontaminasi langsung untuk daging sapi, karena debu dan angin membawa mikroba yang dapat hidup dan berkembang di permukaan daging (Septianty et al., 2016).

Cemaran Mikroba pada Daging Sapi

Cemaran *E. coli*

Kontaminasi oleh *Escherichia coli* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut seperti lokasi pedagang memajang karkas daging dan tempat pemotongan yang digunakan (talenan), alat-potong seperti pisau dan kondisi timbangan yang digunakan untuk memotong atau menimbang karkas, wadah atau media penyimpanan karkas setelah pemotongan serta air yang digunakan saat proses pencucian daging ayam, apabila air tersebut sudah tercemar mikroba.

Hasil penelitian ini juga memiliki hasil serupa dengan penelitian Jafar et al (2024) yang menyatakan hasil uji *E. coli* dari 5 sampel (62,5%) positif mengandung bakteri *E. coli* dengan nilai tertinggi yaitu $2,42 \times 10^4$ CFU/g. Penelitian lainnya juga melaporkan 13 sampel daging sapi yang berasal dari pasar tradisional dan rumah makan dari wilayah Jawa Timur terkontaminasi *E. coli* (Bahri et al, 2019). Penelitian – penelitian tersebut mengindikasikan jika jumlah koloni mikroba yang sesuai dengan persyaratan belum menunjukkan uji analisis cemaran *E. coli* juga memenuhi syarat jika kehygienisan dan kebersihan adalah faktor penyebabnya.

Cemaran *S. aureus*

Kandungan *S. aureus* dapat mengkontaminasi makanan dan dapat bersifat patogen sampai menyebabkan keracunan. Beberapa strain *S. aureus* dapat menjadi penyebab utama keracunan makanan karena bakteri ini mampu memproduksi *Staphylococcal Enterotoxins* (SEs). Enterotoksin tersebut merupakan penyebab utama keracunan makanan stafilokokus pada bahan pangan yang mengandung karbohidrat dan protein, karena toksin ini sangat tahan terhadap panas dan dapat tetap aktif di kondisi basa dalam saluran pencernaan (Mutiarasari et al, 2020).

Penelitian mengenai *S. aureus* yang dilakukan pasar tradisional dan supermarket di Kecamatan Caringin menyatakan hanya satu sampel yang masih aman dan layak dikonsumsi (Pazra & Wahyuningsih, 2024). Penelitian lainnya mengenai identifikasi *S. aureus* pada daging sapi di pasar tradisional di wilayah Kota Surabaya menunjukkan bahwa kontaminasi *S. aureus* terjadi pada keseluruhan sampel yang diperiksa (Mutiarasari et al, 2020).

Cemaran *Salmonella* spp.

Hasil pada penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian Jafar et al (2024) yang menganalisis cemaran *Salmonella* spp. pada daging sapi di Kota Palangka Raya dan tidak ditemukan sampel positif bakteri *Salmonella* sp. Hasil penelitian di RPH Banyuwangi menunjukkan sampel daging sapi positif 3.1% terindikasi cemaran *Salmonella* spp. (Indriyani et al, 2019). Penelitian lainnya mengenai cemaran *Salmonella* spp. menyatakan hasil tingkat cemaran *Salmonella* sp. pada daging sapi yang diedarkan dipasar modern lebih tinggi dibanding pada pasar tradisional (Rahayu et al, 2021). Minimnya tingkat cemaran *Salmonella* spp. mengindikasikan tempat pengambilan sampel memiliki sanitasi yang lebih baik sehingga tingkat kontaminasi yang terjadi tidak terlalu tinggi.

Beberapa strain *Salmonella* sp. adalah bakteri Gram-negatif yang berpotensi menyebabkan keracunan makanan serta penyakit serius, dan umumnya diklasifikasikan sebagai penyakit bawaan makanan (food-borne disease) karena penyebarannya yang cepat melalui makanan. Menurut standar SNI 7388:2009, produk pangan tidak boleh mengandung *Salmonella* sp., sehingga kasus kontaminasi oleh bakteri ini menjadi perhatian penting.

Kontaminasi *Salmonella* sp. pada daging sering terjadi ketika daging bersentuhan langsung dengan rumen sapi setelah penyembelihan; bakteri dari saluran pencernaan hewan dapat mengontaminasi daging lewat campuran antara daging dan organ saluran pencernaan selama pengangkutan atau pasca-penyembelihan. Faktor lain yang menyebabkan kontaminasi termasuk air yang digunakan di rumah potong hewan, vektor seperti lalat, atau interaksi manusia yang membawa kontaminan (Rahayu *et al*, 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil pengujian pada daging sapi di pasar tradisional Kabupaten Serdang Bedagai meliputi Angka Lempeng Total (ALT), uji cemaran *E. coli* dan *Staphylococcus aureus* memiliki nilai diatas ambang batas Standar Nasional Indonesia (SNI) No 7388-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan dan hanya satu sampel yang terindikasi mengandung *Salmonella* spp.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan daging ruminansia lainnya seperti kambing dan domba untuk mengetahui tingkat cemaran mikroba di pasar tradisional Kabupaten Serdang Bedagai.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaq, N. & Lubis, N. (2019). Kualitas Gizi Keju Mozarella dengan Penambahan Koagulan Yang Berbeda. *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*, 4(2), 4 – 7.
- Asmaq, N. & Wibowo, F. (2022). The Effect of Concentration and Duration of Soaking Onion Extract of Batak (*Allium Chinense* G. Don) on The Quality of Lamb Meat. *Int. J. Adv. Res*, 10(6): 336-340.
- Asmaq, N., Wibowo, F. & Rinaldi, M. (2023). Kualitas Daging Domba Menggunakan Pengawet Alami. *Seminar of Social Sciences Engineering & Humaniora*, 189 – 197.
- Asmaq, N., Warsito, K. & Pasaribu, A. H. (2024). Water Content and pH Value of Lamb Marinated Using Moringa Leaves. *International Conferance Of Digital Sciences And Engineering Technology*, 1(1): 134 – 138.
- Bahri, S., Rokhim, S. & Prasiska, Y. S. (2019). Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* pada Sampel Daging. *Journal of Health Science and Prevention*, 3(1), 62 – 67.
- Dewi, A.K. (2013). Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *J. Sain Vet*, 31(2), 140-141.
- Djide, M.N. & Sartini. (2005). Mikrobiologi Farmasi Dasar, Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Dwijoseputro, D. (2005). Dasar-Dasar Mikrobiologi, cetakan ke 16. Jakarta: Djembatan.
- Hartadi, Y. A., Sutriyani, S., Astuti, S. & Prabawati, P.T. (2023). Analisis Cemaran Mikroba Pada Daging Ayam Dan Daging Sapi Dari Beberapa Tempat Penjualan Daging Di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2023. *Jurnal Ilmiah Veteriner Yogyakarta*, 4(1): 12 – 17.
- Hernando, H., Septinova, D. & Adhianto, K. (2015). Kadar Air dan Total Mikroba pada Daging Sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1): 61-67.
- Hidayat, N., Padaga, M.C. & Suhartini, S. (2006). Mikrobiologi Industri, Andi, Yogyakarta.
- Ilahi, N.F., Ananta, N.L. & Advinda, L. (2021). Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi dari Pasar Tradisional. Prosiding Semnas Bio 2, Universitas Negeri Padang. Hal: 283 – 292.
- Indriyani, D. P., Tyasningsih, W. & Praja, R. N. (2019). Isolasi dan Identifikasi *Salmonella* pada Daging Sapi di Rumah Potong Hewan Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2): 83-88.
- Izwara, Y., Kadaria, U. & Pramadita, S. (2023). Sanitasi Lingkungan di Pasar Tradisional. *HIGEIA*, 7(4): 585 – 597.
- Jafar, M., Martani, N.S., Jabal, A.R., Furtuna, D.K. & Ratnasari, A. (2024). Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. pada Daging Sapi di Pasar Tradisional Kota Palangka Raya. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 15(1): 46 – 57.

- Lawrie. (2003). Ilmu Daging (Penerjemah A. Parakkasi dan Yudha A). Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Marinda, D. & Ardillah, Y. (2019). Implementasi penerapan sanitasi tempat-tempat umum pada rekreasi benteng kuto besak kota palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 12(2): 1-10.
- Mutiarasari, N. O. A., Harijani, N., Rantam, F. A., Raharjo, D., Estoepangestie, A. T. S. & Handijatno, D. (2020). Total Plate dan Total *Staphylococcus aureus* pada Daging di Pasar Tradisional Kecamatan Mulyorejo Surabaya. *Journal of Basic Medical Veterinary*, 9(2): 63-68.
- Nuraeni, K. Y., Wibisono & Idrial. (2000). Mikrobiologi Pangan dan Pengolahan. Politeknik Pertanian Negeri Jember, Jember.
- Oscar G., Duarte, G., Bai, J. & Elizabeth, N. (2009). Detection of *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., *Shigella* sp., *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio cholerae*, and *Camphylobacter* sp. Enteropathogens by 3 reaction multiplex polymerase chain Diagnostic Microbial. *Infectious Dis*, 63(1): 1-9.
- Pazra, D. F & Wahyungingsih. (2024). Evaluasi Kualitas Fisik dan Mikrobiologi Daging Sapi yang dijual pada Pasar Tradisional dan Supermarket di Kecamatan Caringin, Kabupaten Bogor. *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*, 14 (2): 76 – 84.
- Permenkes RI. (2020). Pasar Sehat. Jakarta: Permenkes RI.
- Rahayu, A., Atina. & Yanestria, S. M. (2021). Nilai pH dan Deteksi *Salmonella* Sp. Daging Sapi di Pasar Tradisional dan Pasar Modern Wilayah Surabaya Timur. *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*, 11(1): 25 – 28.
- Santi, D. I., Afianti, N. & Purnomo, P. W. (2017). Sebaran Bakteri Heterotrof, Bahan Organik Total, Nitrat dan Klorofil-A Air Muara Sungai Cipasaruan, Serang, *Journal of Maquares*, 6(3): 222-229.
- Septianty, D., Sutardjo, D. S. & Balia, R. L. (2016). Pengaruh Konsentrasi Perendaman Sari Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Daya Awet Daging Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Ilmu Ternak*, 5(4): 1-10.
- Sinaga, K., Asmaq, N. & Rusdhi, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Buah Andaliman Dalam Mencegah Kontaminasi Bakteri Pada Daging Ayam. *Seminar of Social Sciences Engineering & Humaniora*, 70 – 79.
- Sukmawati., Ratna dan Fahrizal, A. (2018). Analisis Cemarkan Mikroba Pada Daging Sapi Broiler di Kota Makassar. *Scripta Biological*, 5(1): 51 – 53.
- Suwandono, A.M., Destri, & Simanjutak, C. (2005). Salmonellosis dan Surveillans demam tifoid yang disebabkan *Salmonella* di Jakarta Utara. Lokakarya Jejaring Intelijen Pangan – BPOM RI. Jakarta
- Wisjunuprpto, P., Suryatmana, E., Kardenia. & Ratnaningsih, E. (2006). Karakteristik Biosurfaktan dari *Azotobacter chroocum*. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. Vol. 11 No. 3. hlm. 30-31.