

CEMARAN BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Salmonella sp.* PADA DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL KOTA PALANGKA RAYA

Bacterial Contamination of Escherichia coli and Salmonella sp. on Beef Sold at Palangka Raya Traditional Markets

Muhammad Jafar¹, Natalia Sri Martani¹, Arif Rahman Jabal², Dewi Klarita Furtuna¹, Arini Ratnasari³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya

²Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Kedokteran, Universitas Palangka Raya

³Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Kesehatan, Universitas Widya Nusantara

Korespondensi : arifrjabal@med.upr.ac.id, 082251701190

ABSTRACT

Diarrhea and typhoid fever are still major health issues in various parts of the world. The high incidence of diarrhea and thypoid fever due to infections by Salmonella sp and E. coli bacteria, primarily in food items such as beef. This study objects to determine the occurrence of Escherichia coli and Salmonella sp. contamination in beef sold in traditional markets in Palangka Raya. This study is descriptive experimental study with a cross-sectional study design. Eight samples of beef sold ini three traditional markets in Palangka Raya City, namely Pasar Besar, Pasar Kahayan, and Pasar Datah Manuah, were analyzed. The parameters observed included total Coliform, total microbial count (TPC), total Escherichia coli, and Salmonella sp. bacteria. The research result revealed that the total Coliform in all samples (100%) exceeded the threshold (>1100 MPN/g). In TPC analysis, all samples (100%) surpassed the threshold, with the highest value observed in Pasar Besar sample D at $(1,2 \times 10^8$ CFU/gram). Escherichia coli testing identified 5 samples (62,5%) as positive for Escherichia coli, with the highest value in Pasar Besar sample C at $(2,42 \times 10^4$ CFU/g), and no samples tested positive for Salmonella sp. Bacteria. The research concludes that beef sold in traditional markets in Palangka Raya City does not meet the standards set by Badan Standarisasi Nasional SNI 7388:2009 for maximum allowable microbial contamination in food.

Keywords : Coliform, Beef, Escherichia coli, Market, Salmonella sp

ABSTRAK

Penyakit diare dan demam tifoid menjadi masalah kesehatan secara global di berbagai belahan dunia. Tingginya kasus diare dan demam tifoid disebabkan oleh adanya infeksi *E. coli* dan *Salmonella sp.* terutama pada bahan pangan yang beredar seperti daging sapi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui cemaran bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kota Palangka Raya. Pada penelitian ini tergolong penelitian deskriptif eksperimental dengan pendekatan *cross-sectional study*. Penelitian ini sebanyak delapan sampel daging sapi yang dijual di tiga pasar

tradisional Kota Palangka Raya yaitu Pasar Besar, Pasar Kahayan, dan Pasar Datah Manuah. Parameter meliputi analisis total *coliform*, total mikroba/TPC, total bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* Hasil penelitian didapatkan bahwa total *Coliform* pada seluruh sampel (100%) melebihi ambang batas (>1100 MPN/g), analisis TPC didapatkan semua sampel (100%) melebihi ambang batas dengan nilai tertinggi di Pasar Besar sampel D yaitu ($1,2 \times 10^8$ CFU/gram), hasil uji *Escherichia coli* didapatkan 5 sampel (62,5%) positif bakteri *Escherichia coli* dengan nilai tertinggi pada Pasar Besar sampel C yaitu $2,42 \times 10^4$ CFU/g, dan tidak ditemukan sampel positif bakteri *Salmonella sp.* Penelitian ini disimpulkan bahwa daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kota Palangka Raya tidak termasuk standar yang ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional SNI 7388:2009 mengenai batas maksimal cemaran bakteri dalam pangan.

Kata Kunci: *Coliform*, Daging Sapi, *Escherichia coli*, Pasar, *Salmonella sp*

PENDAHULUAN

Penyakit diare dan demam tifoid sampai saat ini menjadi masalah kesehatan utama di berbagai belahan dunia. Menurut data WHO (2019) terdapat 1,7 miliar kejadian diare dengan angka mortalitas 760.000 anak di bawah 5 tahun (Gede *et al.*, 2022). Prevalensi diare pada balita di Indonesia berdasarkan data Kemenkes RI tahun 2018 sebanyak 37,88% kasus. Data tersebut menunjukkan peningkatan pada tahun 2019 sebanyak 40% (Nugraha *et al.*, 2022). Sedangkan data demam tifoid menurut WHO pada tahun 2018 mencapai sekitar 11 sampai 21 juta kasus dengan angka kematian per tahun mencapai 128.000-161.000 (Verliani *et al.*, 2022). Kejadian demam tifoid di Indonesia menurut WHO tahun 2019 dengan angka morbiditas mencapai rata-rata 900.000 kasus setiap tahun dengan kematian lebih dari 200.000 kasus (Laila *et al.*, 2022).

Pada tahun 2018 di Provinsi Kalimantan tengah mengenai prevalensi diare yang didiagnosis oleh petugas kesehatan pada balita yaitu sebesar 8,04% dan jumlah penderita diare sebanyak 2.086 pada balita. Berdasarkan Profil Dinas Kesehatan Kota Palangka Raya pada (2019), terdapat 2.591 penderita diare pada seluruh kelompok umur dan kejadian diare balita dengan angka 1.099 balita

(42,42%) (Nawalia *et al.*, 2022). Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah tahun 2018 terdapat sebanyak 1.644 kasus demam tifoid dengan hasil tes widal positif (Samputri *et al.*, 2020). Menurut data RSUD dr. Doris Sylvanus di Palangka Raya tahun 2023 terdapat 49 penderita yang dirawat inap dan sebanyak 70 penderita yang dirawat jalan untuk kasus demam tifoid. Kasus diare dan demam tifoid yang tinggi disebabkan oleh adanya infeksi oleh bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* terutama pada bahan pangan yang beredar seperti daging sapi, telur, dan Ikan.

Bakteri *E. coli* berbentuk batang dan tergolong gram negatif, dan tidak membentuk spora. Sebagian besar bersifat motil dengan flagel, dan sebagian memiliki kapsul (Rahayu *et al.*, 2018). Sementara itu, *Salmonella sp.* termasuk gram-negatif, berbentuk batang lurus, tidak berspora dan dengan flagel seperti peritrik untuk bergerak kecuali *S. gallinarum* dan *S. pullorum* (Ilhamdani, 2020).

Menurut DIRJEN Peternakan dan Kesehatan Hewan KEMANTAN RI tahun 2017 konsumsi daging sapi per kapita sebanyak 0,469 kg, meningkat 12,50 % dibandingkan tahun 2016 yaitu sebesar 0,417 kg. Daging sebagai salah satu sumber makanan yang penting dan daging banyak dikonsumsi masyarakat

Indonesia (Padang *et al.*, 2021). Umumnya Masyarakat Indonesia membeli daging sapi di pasar-pasar tradisional walaupun secara umum, pasar tradisional dianggap tempat yang kotor, berantakan, dan tidak teratur terutama lokasi penjualan daging sapi dimana sering dijumpai lokasi penjualan daging masih tercampur pedagang kebutuhan pokok lainnya.

Menurut Ulfiani *et al.* (2022) ditemukan adanya cemaran bakteri *Salmonella sp.* pada lima sampel (55,5%) dari sembilan sampel daging sapi yang telah diuji di beberapa pasar tradisional di Aceh Barat. Penelitian lain oleh Faisal *et al.* (2018) tentang identifikasi *E. coli* Dan *Salmonella sp.* pada karkas sapi menemukan cemaran bakteri *Escherichia coli* sebanyak (7,3%) dan melebihi batas yang ditentukan oleh Badan Standarisasi Nasional SNI sebesar 7388:2009 mengenai batas maksimal cemaran mikroba dalam pangan. Mengacu pada latar belakang tersebut di atas, penelitian ini penting untuk diteliti mengenai cemaran bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* pada daging sapi di pasar tradisional Kota Palangka Raya.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian melalui tahapan uji etik dengan nomor 115/UN24.9/LL/2023 Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya. Penelitian ini secara deskriptif laboratorik dengan rancangan penelitian *cross-sectional*. Penelitian ini akan dilakukan di Pasar Besar, Pasar Kahayan, Pasar Datah Manuah, serta Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya pada bulan Juli sampai September 2023.

Populasi, sampel dan teknik pengambilan sampel

Populasi penelitian ini yaitu

daging sapi segar yang dijual oleh pedagang daging di pasar tradisional Kota Palangka Raya. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daging sapi segar yang dijual di Pasar Kahayan, Pasar Besar, dan Pasar Datah Manuah Kota Palangka Raya. Total sampel yang diambil yaitu sebanyak delapan sampel dengan rincian empat sampel berasal dari Pasar Besar, dua sampel Pasar Kahayan, dan dua sampel dari Pasar Datah Manuah.

Alat yang telah digunakan di penelitian ini yaitu inkubator, autoklaf, vortex, timbangan, kulkas, cawan petri, lampu spiritus, pipet tetes, rak tabung, tabung reaksi, gelas beker, tabung durham, erlenmeyer, magnetic stirrer, pipet volume, hot plate, ose, plastik, aluminium foil, korek api, mikropipet, spatula, kertas saring, pinset, kapas, ice box. Bahan-bahan di penelitian ini yaitu sampel daging sapi segar, akuades, BPW, LB, PCA, BGLB *Broth*, EMBA dan SSA.

Langkah-Langkah Penelitian

Sampel daging sapi yang dibeli selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik steril lalu sampel diberi label dan diangkut dalam pendingin ke laboratorium untuk dianalisis. Selanjutnya dilakukan sterilisasi alat dan bahan untuk mematikan seluruh mikroorganisme yang ada pada alat dan bahan. Alat dan bahan yang akan disterilkan dibungkus dengan aluminium foil atau plastik tahan panas terlebih dahulu lalu diletakkan dalam autoklaf bertekanan 15 Psi dengan suhu 121°C selama kurang lebih satu sampai dua jam.

a. Pengujian *Total Plate Count*

Pengujian total mikroba dilakukan dengan cara menimbang 25 gram sampel lalu memasukkan sampel ke dalam plastik steril dan menambahkan 225 ml larutan BPW,

diblender selama 2 menit kemudian disaring. Setelah itu, menuangkan sebanyak 9 ml larutan BPW ke tabung reaksi dan tambahkan suspensi pengenceran 10^{-1} sebanyak 9 ml larutan BPW dengan pipet steril sehingga pengencerannya menjadi 10^{-2} . lakukan hingga pengenceran 10^{-6} dengan cara yang sama. Langkah selanjutnya memasukkan 1 ml suspensi dari masing-masing pengenceran ke cawan petri berisi medium PCA lalu memutar perlahan membentuk angka delapan agar mikroorganisme tersebar merata. Kemudian letakkan cawan dengan posisi terbalik di inkubator pada suhu 37°C selama 24 ± 2 jam lalu hitung koloni (Wardani, 2021).

b. Uji Penduga

Sampel seberat 25 gram dilarutkan dalam 225 ml akuades kemudian dihomogenkan hingga diperoleh pengenceran dengan konsentrasi 10^{-1} . Sebanyak 1 ml pengenceran 10^{-1} kemudian dimasukkan ke dalam tabung berisi 9 ml akuades steril hingga diperoleh pengenceran konsentrasi 10^{-2} . kemudian pengenceran hingga konsentrasi 10^{-3} dilakukan dibuat dengan metode seperti sebelumnya. Pada uji praduga atau *presumptive test* dengan media LB dilakukan dengan cara inokulasi sampel kedalam tabung reaksi berisi tabung durham terbalik. 1 ml pengenceran 10^{-1} dituang ke dalam setiap 3 set tabung yang berisi 9 ml tabung durham berisi LB steril. Pengenceran 10^{-2} dan 10^{-3} dibuat menggunakan metode yang sama. Seluruh tabung reaksi kemudian diinkubasi di suhu 35°C selama 24-48 jam dalam inkubator (Ollong *et al.*, 2020).

c. Uji Konfirmasi

Tabung LB positif selanjutnya dipindahkan ke tabung reaksi berisi 5

ml BGLB berisi tabung durham steril dengan ose, lalu inkubasi selama 24 jam dengan suhu 35°C . Hasil positif adanya *Coliform* ditandai adanya perubahan warna yang semula hijau bening kemudian berubah keruh dan terbentuk gas pada tabung durham (Ollong *et al.*, 2020).

d. Uji Pelengkap

Pada uji pelengkap (*completed test*) menggunakan medium SSA dan EMBA. Hasil pengujian BGLB diambil 1 ose lalu digores pada media EMBA dan SSA di bagian permukaan media. Setelah itu diinkubasi secara terbalik selama 24 jam pada suhu 37°C . Pada *E. coli* terbentuk warna hijau metalik pada medium EMBA, sedangkan pada media SSA bakteri *Salmonella sp.* terbentuk koloni berwarna hitam (Fadli, 2019). Berdasarkan koloni bakteri yang tumbuh pada media agar, nilai total bakteri kemudian dihitung menggunakan metode *Total Plate Count* dengan menggunakan rumus di bawah ini (Nasir *et al.*, 2022).

$$N = (\{\Sigma C - k\} \times 1 /$$

Nilai TPC tiap sampel selanjutnya dibandingkan dengan batas maksimum cemaran mikroba di daging sapi yang telah ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional SNI sebesar 7388:2009.

Pengolahan dan analisis data

Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan menyajikan dalam bentuk tabel dan gambar kemudian hasil tersebut dibahas dalam bentuk narasi.

HASIL

Berdasarkan data pada tabel 1,

ditemukan bahwa dari delapan sampel daging sapi sampel D adalah sampel dengan jumlah koloni terbanyak sebesar $1,2 \times 10^8$ CFU/gram. Jumlah koloni paling sedikit ditunjukkan pada sampel C dengan jumlah $2,64 \times 10^6$ CFU/gram. Berdasarkan ketentuan oleh BSN dengan 7388:2009 persyaratan mikroba untuk daging sapi di Indonesia yang beredar yaitu *Total Plate Count* (TPC) 1×10^6 CFU/gram.

Hasil uji praduga didapatkan bahwa semua sampel daging sapi positif bakteri *Coliform* yakni ditandai dengan munculnya ciri perubahan warna media LB menjadi keruh disertai dengan terbentuknya gelembung gas tabung di dalam durham seperti pada gambar 1. Selain itu, hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan semua sampel di penelitian ini melebihi batas maksimal adanya cemaran mikroba menurut SNI 7388:2009 yaitu 1×10^2 MPN/g. Kontaminasi *Coliform* pada sampel A, B, C, D, F, G, dan H menunjukkan cemaran yang tertinggi dengan angka >1100 MPN/g. Sedangkan kontaminasi yang paling rendah didapat dari sampel daging E dari Pasar Kahayan yaitu 290 MPN/g.

Berdasarkan hasil uji konfirmasi yang tersaji pada tabel 3 menunjukkan semua sampel daging sapi yang diambil dari tiga pasar tradisional di Kota Palangka Raya terkontaminasi bakteri *Coliform* dan melebihi batas maksimum cemaran mikroba dengan nilai >1100 MPN/g pada setiap sampel. Hasil positif pada uji konfirmasi dilihat adanya gelembung gas di tabung durham dan kekeruhan pada medium BGLB seperti tampak pada gambar 2.

Hasil analisis pada tabel 4 ditemukan lima sampel positif *E. coli* dengan kontaminasi tertinggi terdapat pada sampel C yaitu $2,42 \times 10^4$ CFU/g, sedangkan yang terendah yaitu sampel E, F, dan H dengan masing-masing <

1×10^1 CFU/g. Hasil positif pada media EMBA ditandai dengan warna hijau kilap logam seperti pada gambar 3.

Hasil pengujian bakteri *Salmonella sp.* berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa semua sampel daging sapi dari tiga pasar tradisional di Kota Palangka Raya tidak tercemar bakteri *Salmonella sp.* Hasil uji menggunakan media SSA menunjukkan koloni berwarna putih kekuningan tanpa titik hitam ditengahnya sehingga dapat disimpulkan pada sampel tidak didapatkan cemaran bakteri *Salmonella sp.*

PEMBAHASAN

Hasil perhitungan TPC seperti pada tabel 1 menunjukkan semua sampel asal tiga pasar tradisional melebihi batas yang ditetapkan. Tingginya kontaminasi pada daging terindikasi karena tempat penyimpanan yang kurang higienis dan saling bercampur dengan pedagang lain seperti unggas dan ikan sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi mikroba. Selain itu, tingginya kontaminasi mikroba juga disebabkan oleh pedagang yang menyimpan dan menjual daging di tempat terbuka sehingga konsumen dapat langsung menyentuh daging tersebut. Menurut Sugiyoto *et al.* (2015) menyatakan bahwa penjualan daging secara terbuka dapat memudahkan kontaminasi bakteri pada daging karena pembeli dapat menyentuh daging secara langsung dengan tangan.

Penjual daging di tiga pasar tradisional menggunakan tangan secara langsung saat menyentuh maupun memotong daging dan tidak selalu mencuci tangan, selain itu alat-alat yang digunakan untuk berjualan seperti talenan, pisau, dan alat timbang daging terlihat kurang bersih. Kemudian juga didapatkan kondisi tempat yang kurang

higienis mulai dari jalan yang becek, lantai kotor, plafon berdebu serta pada Pasar Besar area berjualan dilewati langsung oleh kendaraan bermotor sehingga meningkatkan potensi cemaran mikroba. Penelitian ini sejalan dengan Cahyono (2019) tiga sampel daging dari tiga pasar tradisional di Kota Kediri setelah dilakukan uji TPC didapatkan seluruh sampel melebihi batas.

Penelitian Mansour *et al.* (2019) juga menemukan hasil uji total cemaran mikroba sampel daging sapi di lima wilayah pada Pasar Benghazi 10% sampel tidak sesuai dengan standar cemaran mikroba pemerintah Libya. Hasil Penelitian Hanyinza *et al.* (2020) juga menemukan bahwa 161 sampel daging sapi dari 27 toko daging di Kasama, Zambia menunjukkan 40,7% menjual daging dengan kondisi layak, 40% kritis, dan 18,5% tidak layak konsumsi dan tidak sesuai standar total mikroba yang ditetapkan oleh Food and Agriculture Organisation (FAO).

Pengujian *Coliform* dan *E. coli* terdiri dari *presumptive test*, *confirmed test*, dan uji *completed test*. Bakteri *coliform* termasuk indikator adanya bakteri patogenik lain. Hal tersebut dikarenakan *coliform* saling berkorelasi positif dengan temuan bakteri patogen yang lain (Tropika *et al.*, 2016). Bakteri *Coliform* terbagi menjadi dua jenis, yaitu *faecal* dan *non-faecal*. *Coliform faecal* termasuk bakteri bisa dijumpai di kotoran manusia, sedangkan *coliform non-faecal* yang dapat ditemukan di kotoran hewan dan tumbuhan yang sudah mati (Kurahman *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil uji penduga dan uji konfirmasi pada tabel 2 dan tabel 3 diperoleh angka *Coliform* semua sampel melebihi batas yang ditetapkan dengan angka tertinggi yaitu >1100 MPN/g, sehingga dapat dikatakan tidak layak karena melebihi syarat SNI 7388:2009

yaitu 1×10^2 MPN/g. Hasil uji pelengkap menunjukkan 5 dari 8 sampel positif *E. coli* dan setelah dilakukan perhitungan koloni yang tumbuh didapatkan bahwa sampel A, B, C, D, dan G melebihi ambang batas yang ditentukan. Penelitian ini sejalan dengan Khulumbi *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa daging sapi sejumlah 12 sampel yang diperdagangkan di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang semua terkonfirmasi bakteri *Escherichia coli*. Penelitian lain yang dilakukan Thomas *et al.* (2015) juga menyatakan bahwa dari total 260 sampel daging sapi dari pasar tradisional, toko daging, dan restoran di Kota dan pinggiran Wolaita Soddo ditemukan semua sampel melebihi batas yang ditetapkan oleh pemerintah India dengan rata-rata cemaran *Coliform* $4,88 \times 10^4$ cfu/g. Hasil penelitian Kassem *et al.* (2020) juga menemukan bahwa dari 50 sampel daging sapi cincang yang didapat dari pasar dan toko daging di Beirut, Lebanon didapatkan 98% sampel mengandung *faecal Coliform* dan 76% mengandung *E. coli* dengan seluruh sampel positif melebihi batas cemaran yang ditetapkan pemerintah Lebanon yaitu 100cfu/g.

Cemaran *Coliform* dan *E.coli* yang tinggi disebabkan oleh kurangnya personal hygiene penjual daging sapi. Air yang dipakai oleh pedagang daging untuk mencuci serta membersihkan alat potong juga digunakan secara bersamaan dan menggunakan air yang tidak mengalir sehingga bakteri *Coliform* dapat mencemari air dan terjadi kontaminasi silang. Menurut Ollong *et al.* (2020) menemukan bahwa *swab* tangan tiap sampel pedagang ayam dan daging sapi di pasar tradisional di Manokwari menunjukkan adanya kontaminasi *Coliform* dan *Faecal coli*. Selain itu, pedagang juga menggunakan talenan kayu yang sama

untuk tiap konsumen sehingga kontaminasi kotoran pada talenan tidak hilang dan berpotensi mengakibatkan kontaminasi silang ke daging sapi. Proses pemotongan daging menjadi lebih kecil atau sayatan juga menjadikan luas permukaan pada daging bertambah dan akan mempermudah metabolisme mikroba (Sugiyoto *et al.*, 2015)

Bakteri *Salmonella sp.* termasuk bakteri patogen yang mampu menimbulkan keracunan pangan. Bakteri ini kebanyakan ditemukan pada bahan pangan asal hewan seperti daging, susu, dan telur (Faisal *et al.*, 2018). Berdasarkan data pada tabel 5 menunjukkan semua sampel daging sapi dari tiga pasar tradisional negatif *Salmonella sp.* ini disebabkan beberapa faktor seperti pertama, daging sapi tidak terpapar cemaran *Salmonella sp.* baik dari peralatan yang dipakai, air yang digunakan maupun dari lingkungan sekitar. Kedua, daging sapi diambil saat pagi hari dalam keadaan masih segar dan tidak terdapat lalat di sekitar daging sehingga meminimalkan kemungkinan kontaminasi mikroba. Ketiga, pedagang menyimpan daging di freezer sehingga potensi cemaran mikroba menjadi kecil.

Daging sapi dijual di tempat terbuka dan bercampur dengan pedagang lain, tidak diterapkannya personal hygiene yang baik, alat berjualan dan air yang kualitasnya tidak terjamin serta faktor lingkungan lain yang tidak bisa dikendalikan. Berdasarkan beberapa faktor kondisi tersebut peluang kontaminasi *Salmonella sp.* pada daging sapi menjadi lebih tinggi karena dapat berperan dalam kontaminasi silang bakteri. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ulfiani *et al.* (2022) yang menemukan tingginya cemaran *Salmonella* pada daging sapi yang

diperdagangkan di Pasar Pulo Meulaboh Aceh Barat akibat hygiene personal pedagang yang kurang, lantai yang kotor dan lembab karena dekat dengan penjual ikan dan udang, serta tidak adanya fasilitas air mengalir untuk mencuci tangan dan alat yang digunakan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Masita (2015) yang menunjukkan hasil negatif *Salmonella* pada daging sapi dari 5 pasar tradisional dan 5 pasar modern di Kota Makassar. Hasil negatif *Salmonella sp.* kemungkinan disebabkan karena sampel diambil pada saat pagi hari sehingga daging masih dalam kondisi segar dan kontaminasi bakteri lain dan konsumen tergolong sedikit, serta jumlah lalat yang beterbangan masih sedikit dan belum tentu membawa mikroba di tubuhnya.

KESIMPULAN

Adanya kontaminasi bakteri *E. coli* pada 5 sampel (62,5%) dari 8 sampel daging sapi segar di pasar tradisional Kota Palangka Raya serta tidak ditemukan adanya kontaminasi bakteri *Salmonella sp.*

SARAN

Pedagang daging sapi dapat menjaga personal hygiene serta memperhatikan kebersihan lingkungan area tempat berjualan. Selain pedagang, pembeli juga diharapkan tidak menyentuh daging sapi secara langsung dengan tangan dan ketika ingin mengolah daging sapi dapat dimasak dengan matang dan benar pada suhu 65-70°C. Peneliti juga menyarankan kepada pemerintah maupun instansi terkait agar dapat menyediakan tempat khusus bagi para pedagang daging sapi. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan identifikasi tahap lanjut seperti pewarnaan gram, uji biokimia, ataupun melihat pola

resistensi bakteri dengan jumlah sampel yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, H. (2019), Tingkat Cemaran Mikrobiologi (Tpc, E. Coli, *Salmonella sp*) Pada Daging Sapi Yang Dijual Di Pasar Kota Kediri.
- Fadli, M.R.N. (2019), Uji Cemaran Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Salmonella Thypi* Pada Air Sumur Di Kecamatan Berbek, Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur.
- Fikri Faisal, Purnama Muhammad Thohawi Elziyad, Saputro Amung Logam and Hamid Iwan Sahril. (2018), "Identifikasi *Escherichia Coli* Dan *Salmonella sp* Pada Karkas Sapi Di Rumah Potong Hewan Di Banyuwangi Dan Resistensi Terhadap Antibiotika", *Jurnal Sain Veteriner*, Vol. 36, pp. 123–128.
- Gede, D., Apriani, Y., Made, D., Sastra Putri, F., Widiyari, N.S., Advaita, S., Tabanan, M., et al. (2022), "Gambaran Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Diare Pada Balita Di Kelurahan Baler Bale Agung Kabupaten Jembrana Tahun 2021", *Journal of Health and Medical Science*, Vol. 1 No. 3.
- Hanyinza, S., Ndashe, K., Mfunu, R., Chirwa, E., Mwanza, G., Phiri, B., Mumba, B., et al. (2020), "*Bacteriological Quality of Beef and Hygiene Practices of Food Handlers in Butcheries in Kasama District, Zambia*", doi: 10.1101/2020.06.06.20124214.
- Ilhamdani, M.I. (2020), Identifikasi Bakteri *Salmonella sp.* Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Kota Medan.
- Kassem, I.I., Nasser, N.A. and Salibi, J. (2020), "*Prevalence and loads of fecal pollution indicators and the antibiotic resistance phenotypes of Escherichia coli in raw minced beef in Lebanon*", *Foods*, MDPI AG, Vol. 9 No. 11, doi: 10.3390/foods9111543.
- Khulumbi, A.R., Susanto, A. and Wijaya, A. (2018), Gambaran Hasil Pemeriksaan *Escherichia Coli* Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Mojoagung Kabupaten Jombang.
- Kurahman, T., Saputri, R., Studi Sarja Farmasi, P., Kesehatan, F., Sari Mulia, U., Selatan, K. and Artikel ABSTRAK, I. (2022), Analisis Cemaran Bakteri Coliform Dan Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Pada Air Galon Didesa Sungai DANAU, *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences*, Vol. 3.
- Laila, O.N., Khambali and Sulistio, I. (2022), "Perilaku, Sanitasi Lingkungan Rumah dan Kejadian Demam Tifoid", doi: 10.33846/sf13247.
- Mansour, A.M.A., Ishlak, A.M. and Haj-saeed, B.A. (2019), *Study of Microbial Contamination of Beef Meat in Benghazi Markets*.
- Masita, I.A. (2015), Deteksi *Salmonella sp.* Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Dan Pasar Modern Di Kota Makassar.
- Nasir, M., Putri, V., Hasnawati, H., Hadijah, S. and Askar, M. (2022), "Pemeriksaan Angka Lempeng Total minuman Kemasan Merek X Yang Dijual di Pinggir Jalan Kota Makassar", *Jurnal Media Analisis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Makassar*, Vol. 13 No. 2, p. 131, doi: 10.32382/mak.v13i2.3010.
- Nawalia, C., Ningsih, F., Natalia Tambunan, L., Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, P., Eka Harap, S., Raya, P. and Tengah, K. (2022), "Hubungan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) Dengan

- Kejadian Diare Pada Balita”, doi: 10.33084/jsm.vxix.xxx.
- Nugraha, P., Juliansyah, E. and Pratama, R.Y. (2022), “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Kelurahan Kapuas Kanan Hulu Kecamatan Sintang”, *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 1.
- Ollong, A.R., Palulungan, J.A. and Arizona, R. (2020), “Analisis Jumlah Coliform dan Faecal Coli (MPN) pada Daging Sapi dan Ayam di Kota Manokwari”, *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, Fakultas Peternakan Universitas Papua, Vol. 10 No. 2, p. 113, doi: 10.46549/jipvet.v10i2.124.
- Padang, U.N., Fadhilah Ilahi, N., Ananta, N.L., Advinda, L. and Kes, M. (2021), “Prosiding SEMNAS BIO 2021 Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi dari Pasar Tradisional”.
- Rahayu, W.P., Nurjanah, S. and Komalasari, E. (2018), *Escherichia Coli: Patogenitas, Analisis Dan Kajian Risiko*, Penerbit IPB Press.
- Samputri, R.D., Novia Toemon, A. and Widayati, D.R. (2020), Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kamandrah (*Croton Tiglium* L.) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella Typhi* Dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer), *Herb-Medicine Journal*.
- Sugiyoto, Adhianto, K. and Veronica Wanniatie. (2015), Kandungan Mikroba Pada Daging Sapi Dari Beberapa Pasar Tradisional Di Bandar Lampung, *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, Vol. 3.
- Thomas, N., Kiros, A., Pal, M. and Aylate, A. (2015), “*Bacteriological Quality of Raw Beef Collected from Municipality Slaughterhouse and Local Markets in and around Wolaita Soddo Town, Southern Ethiopia*”, *Int J Vet Health Sci Res*, Vol. 3 No. 8, pp. 75–81, doi: 10.19070/2332-2748-1500019.
- Tropika, P., Samudra, I.W.G.A., Ariana, I.N.T. and Lindawati, S.A. (2016), Evaluasi Daya Simpan Daging Dari Sapi Bali Yang Digembalakan Di Area Tpa Desa Pedungan, Denpasar Selatan.
- Ulfiani, F., Darmawi, Darmawan and Siregar, S.M.F. (2022), “Identifikasi Bakteri *Salmonella sp.* Pada Daging Sapi Yang Dijual Di Pasar Blang Pulo Meulaboh Aceh Barat”, *Jurnal Jurmaskes*, Vol. 2, pp. 308–322.
- Verliani, H., Laily Hilmi, I., Singaperbangsa Karawang, U., HSRonggo Waluyo, J., Karawang, T. and Barat, J. (2022), “Faktor Risiko Kejadian Demam Tifoid di Indonesia 2018-2022: Literature Review”, Vol. 1 No. 2.
- Wardani, W. (2021), Identifikasi Cemara Bakteri Patogen *Salmonella sp* Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Di Pasar Tradisional Dan Pasar Modern Kota Semarang.

Tabel 1
Hasil Perhitungan Jumlah Koloni pada Uji TPC (*Total Plate Count*)

Lokasi	Sampel	Jumlah koloni (CFU/g)	Keterangan
Pasar Besar	Sampel A	3,4 x 10 ⁷	Melebihi ambang batas
	Sampel B	5,84 x 10 ⁷	Melebihi ambang batas
	Sampel C	2,64 x 10 ⁶	Melebihi ambang batas
	Sampel D	1,2 x 10 ⁸	Melebihi ambang batas
Pasar Kahayan	Sampel E	4,6 x 10 ⁷	Melebihi ambang batas
	Sampel F	2,2 x 10 ⁷	Melebihi ambang batas
Pasar Datah Manuah	Sampel G	7,6 x 10 ⁷	Melebihi ambang batas
	Sampel H	5,4 x 10 ⁷	Melebihi ambang batas

Tabel 2
Hasil Uji Penduga (*Presumptive Test*) Media LB

Lokasi	Sampel	Pengenceran			Coliform (MPN/g)	Keterangan
		10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³		
Pasar Besar	Sampel A	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel B	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel C	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel D	3	3	3	>1100	>BMCM
Pasar Kahayan	Sampel E	3	2	3	290	>BMCM
	Sampel F	3	3	3	>1100	>BMCM
Pasar Datah Manuah	Sampel G	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel H	3	3	3	>1100	>BMCM

Keterangan: BMCM (Batas Maksimum Cemar Mikroba)

Tabel 3
Hasil Uji Konfirmasi (*Confirmed Test*) Media BGLB

Lokasi	Sampel	Pengenceran			Coliform (MPN/g)	Keterangan
		10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³		
Pasar Besar	Sampel A	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel B	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel C	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel D	3	3	3	>1100	>BMCM
Pasar Kahayan	Sampel E	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel F	3	3	3	>1100	>BMCM
Pasar Datah Manuah	Sampel G	3	3	3	>1100	>BMCM
	Sampel H	3	3	3	>1100	>BMCM

Keterangan: BMCM (Batas Maksimum Cemar Mikroba)

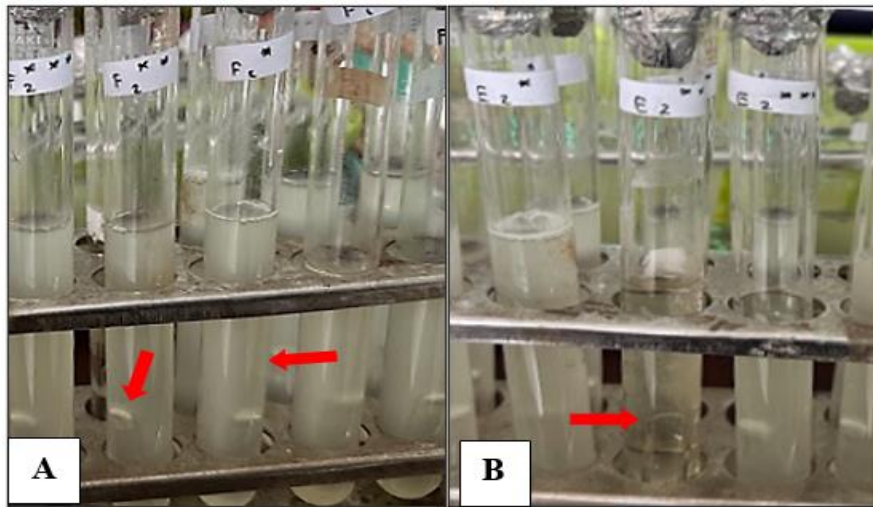
Tabel 4
Hasil Pengujian Bakteri *Escherichia coli* Pada Sampel Daging Sapi

	Sampel	Jumlah koloni <i>E. coli</i> (CFU/g)	Keterangan
Pasar Besar	Sampel A	2,37 x 10 ³	>BMCM
	Sampel B	1,47 x 10 ⁴	>BMCM
	Sampel C	2,42 x 10 ⁴	>BMCM
Pasar Kahayan	Sampel D	2,1x10 ³	>BMCM
	Sampel E	< 1x10 ¹	<BMCM
	Sampel F	< 1x10 ¹	<BMCM
Pasar Datah Manuah	Sampel G	8 x 10 ¹	>BMCM
	Sampel H	< 1x10 ¹	<BMCM

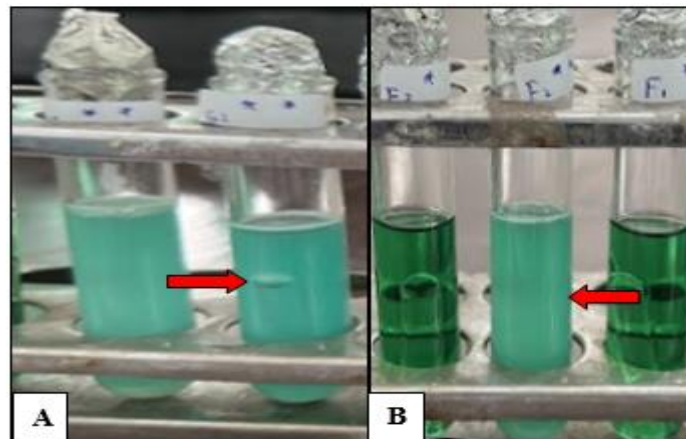
Keterangan: BMCM (Batas Maksimum Cemar Mikroba)

Tabel 5
Hasil Pengujian Bakteri *Salmonella sp.* Pada Sampel Daging Sapi

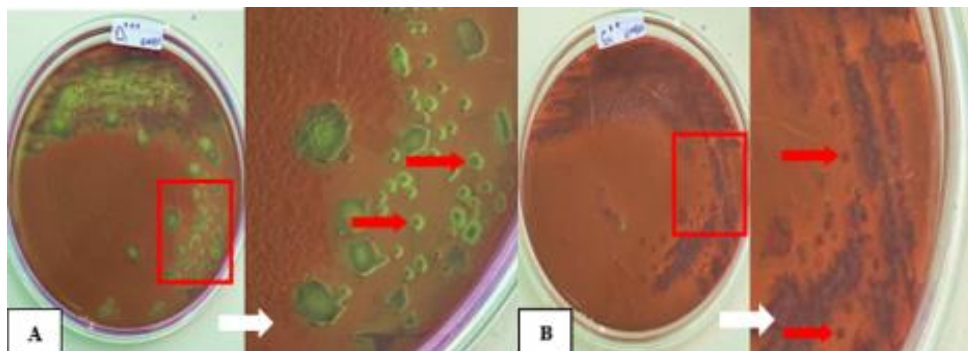
Lokasi	Sampel	Hasil	Keterangan
Pasar Besar	Sampel A	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>
	Sampel B	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>
	Sampel C	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>
Pasar Kahayan	Sampel D	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>
	Sampel E	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>
	Sampel F	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>
Pasar Datah Manuah	Sampel G	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>
	Sampel H	Negatif	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>



Gambar 1. Hasil Uji Penduga; a) hasil positif bakteri *Coliform* pada media LB dengan terbentuknya gas dan kekeruhan; b) menunjukkan hasil negatif bakteri *Coliform* pada media LB



Gambar 2. Hasil Uji Konfirmasi Pada Media BGLB: a) Gas; b) Kekeruhan



Gambar 3. Hasil Uji Pelengkap Media EMBA: a) Positif *E. coli*; b) Negatif *E. coli*