JIPHO (Jurnal Ilmiah Perternakan Halu Oleo): Vol: 7, No 3, Juli 2025 Halaman: 427-435
eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.319

Keamanan Mikrobiologi Aneka Daging dan Olahan di Kota Kupang: Sebuah Review

(***Microbiological Safety of Various Meats and Products in Kupang City: A Review***)

Dewi Elfrida Sihombing[1*], I Kadek Yoga Kertiyasa [1], Rahmat Gusri[1], Prihutomo Suharto[1], Fitry M Manihuruk[2]

[1]Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT, Indonesia

[2]Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang, Kementerian Pertanian

**Corresponding author*: dewi_sihombing@staf.undana.ac.id

Abstrak. Keamanan mikrobiologi dalam pengolahan dan penyimpanan daging sangat penting untuk mencegah risiko kesehatan yang mungkin disebabkan oleh kontaminasi mikroorganisme patogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas mikrobiologi daging dan produk olahan daging yang beredar di Kota Kupang. Metode penelitian yang digunakan adalah literatur review. Peubah yang diamati meliputi *Total Plate Count, Escherichia coli, Salmonella spp., dan coliform*. Penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas mikrobiologi daging dan olahannya tidak memenuhi syarat. Prevelensi kontaminasi bakteri *Escherichia coli* cukup tinggi pada daging dan olahannya. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* berkaitan erat dengan penyakit diare yang menempati posisi pertama di Kota Kupang. Artikel ini juga menyoroti kondisi RPH, pasar dan kualitas air yang berkontribusi pada kualitas mikrobiologi daging dan olahannya di Kota Kupang.

Kata kunci: Mikrobiologi, daging, kota kupang

Abstract. Microbiological safety in meat processing and storage is crucial to prevent health risks that may be caused by contamination from pathogenic microorganisms. This study aims to evaluate the microbiological quality of meat and meat products being sold in Kupang City. The research method used was a literature review. The variables observed included Total Plate Count, Escherichia coli, Salmonella spp., and coliform. The study revealed that the microbiological quality of meat and meat products does not meet the required standards. The prevalence of Escherichia coli contamination is relatively high in both meat and meat products. The presence of Escherichia coli is closely associated with diarrhea, which ranks as the leading cause of illness in Kupang City. This article also highlights the conditions of slaughterhouses, markets, and water quality, which contribute to the microbiological quality of meat and meat products in Kupang City.

Keywords: Microbiology, meat, kupang city

1. Pendahuluan

Daging merupakan salah satu komoditas penting dalam pemenuhan gizi masyarakat. Sebagai sumber protein hewani yang berkualitas tinggi, asam amino esensial yang terkandung pada daging yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan, tetapi juga penting dalam menjaga kesehatan tulang dan fungsi tubuh secara keseluruhan. Penelitian menunjukkan bahwa kadar protein dalam daging dapat berkisar antara 54,42% hingga 79,18%, tergantung pada tipe dan kondisi daging [1]. Daging, sebagai sumber protein hewani, menyediakan berbagai asam amino esensial yang sangat penting metabolisme tubuh. Daging sapi mengandung sekitar 20 jenis asam amino, dengan sekitar 9 di antaranya merupakan asam amino esensial yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Asam amino esensial tersebut meliputi lisin, metionin, treonin, leusin, isoleusin, valin, fenilalanin, histidin, dan triptofan [2]. Pada daging ayam, terdapat beberapa asam amino yang memiliki proporsi yang signifikan, di antaranya lisin, leusin, metionin, arginin, dan valin. Selain asam amino, daging juga mengandung berbagai mikronutrien esensial seperti zat besi, vitamin B12, zinc, dan asam lemak omega-3, yang masing-masing memiliki fungsi spesifik dalam tubuh. Kandungan nutrisi daging

dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis pakan yang diberikan, penambahan bahan tambahan dalam pemrosesan daging, serta teknik pengolahan yang digunakan. Pakan yang diperkaya dengan komponen tertentu, seperti herbal atau suplemen, dapat meningkatkan kualitas protein serta lemak dalam daging.

Daging, sebagai sumber protein tinggi, memiliki karakteristik yang membuatnya menjadi media pertumbuhan yang ideal bagi berbagai mikroorganisme, terutama bakteri patogen. Kandungan protein yang tinggi, tingkat pH yang mendekati netral, dan aktivitas air (aw) yang tinggi pada daging adalah faktor utama yang menyebabkan daging rentan terhadap kontaminasi. Kontaminasi bakteri patogen dapat mempengaruhi kualitas daging. Kontaminasi bakteri dapat menyebabkan perubahan yang mencolok pada kualitas fisik daging, seperti warna, aroma, tekstur, dan konsistensi. Bakteri patogen yang sering ditemukan dalam daging meliputi *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes*, dan *Escherichia coli* (*E. coli*), yang diketahui berkontribusi terhadap spoilage dan penyakit yang ditularkan melalui makanan. Berbagai studi mengidentifikasi bahwa kontaminasi daging masih menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia. Kontaminasi daging dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti gangguan pencernaan hingga keracunan makanan yang berakibat pada kematian. Mayoritas sampel daging yang diambil dari pasar mengandung bakteri patogen, termasuk *Escherichia coli, Salmonella spp*., dan *koliform*. Sementara itu, kontaminasi juga dapat terjadi di tingkat Rumah Pemotongan Hewan (RPH). Kontaminasi bakteri pada daging disebabkan berbagai faktor meliputi kebersihan lingkungan, proses penyimpanan, dan kondisi penanganan daging.

Kualitas daging di Nusa Tenggara Timur (NTT) masih menjadi sorotan, khususnya berkaitan dengan aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Daging yang aman dikonsumsi jika kandungan bakteri tidak melebihi batas standar yang telah di tetapkan SNI. Beberapa kasus diare di Nusa Tenggara Timur (NTT) dilaporkan berkaitan dengan cemaran bakteri, khususnya daging sapi dan kuda. Misalnya, 29 warga di TTS mengalami keracunan setelah makan daging sapi, dan 208 warga di Ende mengalami diare setelah mengonsumsi daging kuda. Kasus lain juga mencakup temuan daging mentah berdarah dalam kotak makan MBG di SD di Sumba Timur, yang juga mengindikasikan potensi kontaminasi. Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk memberi gambaran kualitas daging yang beredar di kota Kupang dianalisa dari keamanan mikrobiologi.

2. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif, dengan metode kajian artikel ilmiah. Sumber artikel berasal dari penusularan jurnal dengan kata kunci mikrobiologi daging dan cemaran bakteri pada daging. Lokasi penelitian dibatasi hanya pada lingkup wilayah kota Kupang. Artikel yang telah sesuai dengan kata kunci akan diskrining berdasarkan kriteria inklusi. Sumber artikel harus pada rentang terbit selama 10 tahun terakhir. Parameter yang diamati adalah *Total Plate Count, Escherichia coli, Salmonella spp., dan coliform*. Sampel yang dipilih adalah daging sapi, daging babi, dan daging ayam serta produk olahannya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi RPH di Kota Kupang

Rumah Pemotongan Hewan (RPH) merupakan fasilitas yang memiliki peranan penting dalam industri pangan, terutama dalam penyediaan daging sebagai salah satu sumber protein hewani untuk konsumsi manusia. Regulasi terkait persyaratan rumah potong hewan ruminansia dan unit penanganan daging (*meat cutting plant*) diatur dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 13 tahun 2010. RPH dapat dibedakan menjadi beberapa kategori utama, yaitu rumah pemotongan unggas (RPU), rumah pemotongan sapi dan kambing, rumah pemotongan babi, unit pengolahan daging, manajemen limbah dan pelayanan kesehatan dan keamanan daging. Usaha pemotongan hewan dibagi 3 kategori yaitu RPH yang dimiliki pemerintah daerah, swasta dan yang dikelola bersama antara pemerintah daerah dan swasta. Ada 2 kategori RPH berdasarkan fasilitas *aging* karkas yaitu RPH tanpa fasilitas *aging* disebut sebagai kategori I dan RPH dengan fasilitas *aging* disebut kategori II. Bupati/Walikota bertugas menunjuk dokter hewan bertugas untuk melakukan pengawasan kesehatan masyarakat

veteriner di RPH. Setiap RPH wajib memiliki juru sembelih halal. Karkas, daging dan jeron yang diedarkan oleh RPH wajib memiliki Nomor Kontrol Veteriner (NKV). NKV merupakan sebuah sertifikat yang menjadi syarat bagi setiap pelaku usaha dalam sektor pangan asal hewan untuk memastikan bahwa produk yang dijual memenuhi kriteria aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) [3].

Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki 32 RPH dan Kota Kupang memiliki 2 RPH (BPS, 2022). Pada tahun 2023, tercatat daging yang dipotong di RPH Kota Kupang sebanyak 245.025 KG daging babi dan 907.557 KG daging sapi lokal. (BPS, 2023). Pemotongan ternak di RPH masih lazim terjadi di NTT. Hal ini tertuang dalam grand design pengembangan peternakan provinsi NTT. Sebanyak 3.421 ekor babi, 1.368 ekor domba dan 1.376 ekor sapi dipotong di luar RPH di Kota Kupang [4]. Pemotongan ternak di luar RPH menjadi kekhawatiran bukan hanya terkait keamanan pangan tetapi juga dapat mempengaruhi populasi terutama adanya pemotongan sapi betina produktif. Pemotongan ternak di luar Rumah Potong Hewan (RPH) dapat memiliki dampak signifikan terhadap keamanan mikrobiologi daging yang dihasilkan. Salah satu masalah utama adalah tingginya risiko kontaminasi mikroba yang dapat muncul akibat tidak adanya pengawasan ketat yang biasanya diterapkan di RPH. Banyak studi menunjukkan bahwa pemotongan di lingkungan yang tidak terstandarisasi meningkatkan kemungkinan terjadinya kontaminasi patogen, seperti Salmonella dan E. coli, yang dapat membahayakan kesehatan konsumen [5].

RPH Oeba merupakan salah satu rph milik pemerintah yang beralamat di Kelurahan Fatubesi, Kecamatan Kota Lama, Kota Kupang. RPH Oeba biasanya melakukan pemotongan ternak untuk memenuhi kebutuhan konsumsi daging di Kota Kupang. Berdasarkan penelitian [6], RPH Oeba tidak memenuhi persyaratan SNI 01-6159-1999 dalam menghasilkan daging dengan kualitas ASUH. Beberapa faktor yang tidak sesuai dianatarnya area bersih dan area kotor tidak dipisahkan, sementara peralatan yang digunakan juga sama. Proses pengulitan, pemisahan karkas, sampai pengeluaran jeron dilakukan di lantai, tidak adanya pemeriksaan antemortem dan postmortem, karkas dan daging tidak dikemas dengan baik dan proses distribusi tidak menggunakan rantai dingin. RPH Oeba memiliki seorang dokter hewan dan 30 pejagal [7]. RPH Bimoku merupakan RPH ruminansia lainnya yang berlokasi di Kota Kupang [8]. RPH Bimoku memiliki fasilitas yang lebih modern dan kapasitas yang lebih besar [9]. Akan tetapi, ternak sapi yang akan dipotong masih belum dipuasakan selama 1x24 jam [8]. Ternak yang akan dipotong, tidak diberi pakan tetapi diberi air minum secara *ad libitum*. Ternak dipuasakan sebelum dipotong bertujuan untuk mengurangi jumlah makanan dalam saluran pencernaan hewan. Hal ini untuk mencegah ruptur saluran pencernaan, yang dapat menyebabkan pencemaran daging oleh mikroba patogen [10]. Air limbah yang dihasilkan dari RPH merupakan masalah lingkungan yang signifikan dan memerlukan pengelolaan yang tepat untuk mencegah dampak negatif terhadap ekosistem dan kesehatan masyarakat. Air limbah dari RPH biasanya mengandung bahan organik, mikroba patogen, dan zat pencemar lainnya, sehingga berpotensi mencemari sumber air di sekitarnya jika tidak dikelola dengan baik. Hasil studi [11] menunjukkan bahwa kandungan TSS dan COD air limbah yang dihasilkan RPH Bimoku belum sesuai syarat mutu air limbah dan membutuhkan pengolahan lebih lanjut. Penerapan teknologi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang efisien dapat menghasilkan effluent tidak merusak lingkungan [12].

3.2. Kondisi Pasar Tradisional di Kota Kupang

Kualitas mikrobiologi makanan yang dijual di pasar tradisional merupakan isu yang sangat penting dalam konteks keamanan pangan dan kesehatan masyarakat. Kualitas mikrobiologis makanan sangat dipengaruhi oleh praktik higiene dan sanitasi pedagang serta kondisi lingkungan pasar. Dari sejumlah penelitian yang ada di Indonesia, tampak jelas bahwa kondisi sanitasi di berbagai pasar tradisional tergolong buruk, yang berpotensi menjadi sumber penularan penyakit dan berbagai masalah kesehatan masyarakat. Misalnya, penelitian yang dilakukan di Kota Pontianak menunjukkan bahwa pengelolaan limbah cair di beberapa pasar tradisional, seperti Pasar Flamboyan dan Pasar Dahlia, tidak memenuhi standar kesehatan akibat kontaminasi mikrobiologis, khususnya Escherichia coli, yang mencerminkan buruknya sanitasi [13]. Di sisi lain, di Kota Medan, masyarakat memiliki persepsi yang negatif terhadap higiene sanitasi pasar, dengan potensi penyebaran penyakit terkait sanitasi yang buruk, seperti diare dan kolera [14]. Pasar sehat merupakan konsep pasar tradisional mengusung

eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.319

standar kebersihan, kenyamanan, dan keamanan bagi para pedagang dan konsumen Beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar pasar dapat dikategorikan sebagai pasar yang sehat menurut peraturan yang berlaku, khususnya Permenkes No. 17 Tahun 2020 meliputi akses terhadap sarana air bersih, pengelolaan sampah yang baik, fasilitas drainase, pengendalian vektor, ketersediaan toilet, serta fasilitas cuci tangan yang memadai.

Kondisi sanitasi dan kebersihan pasar di Kota Kupang masih menjadi perhatian serius karena berpengaruh besar terhadap kesehatan masyarakat dan perekonomian lokal. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis kebersihan dan sanitasi di pasar-pasar yang ada, seperti pasar Oeba, pasar Oebobo, dan pasar lainnya di daerah tersebut. Penelitian oleh [15] menunjukkan bahwa pasar Oeba memiliki masalah serius terkait sanitasi lingkungan, dengan tingkat kepadatan lalat yang tinggi yang dapat meningkatkan risiko penyakit bagi pengunjung dan pedagang di pasar tersebut. Penelitian ini mengindikasikan bahwa pengelolaan sanitasi yang buruk dapat menciptakan kondisi yang mendukung penyebaran berbagai penyakit. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh [16] menunjukkan bahwa dari 124 variabel yang diukur terkait kondisi kesehatan lingkungan di beberapa pasar di Kupang, tidak satu pun dari pasar yang memenuhi kriteria pasar sehat. Pasar Oebobo, Kasih Naikoten, dan Oeba menunjukkan skor rendah dalam aspek kebersihan, yang mencerminkan bahwa penanganan sanitasi yang ada masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini dipertegas oleh [17] yang menyatakan bahwa Pasar kasih, Pasar Oeba, Pasar Oebobo, Pasar Oesapa, dan Pasar Penfei tidak memenuhi syarat dilihat dari kriteria sanitasi. Beberapa kriteria yang tidak memenuhi diantaranya sarana dan bangunan, kondisi konstruksi, dan pengendalian vektor pembawa penyakit [17]. Selain itu, [18], menambahkan bahwa tingkat pemahaman penjual terhadap sanitasi dikategorikan hanya cukup. Hal ini dinilai dari para penjual yang masih menjual daging di meja beralaskan karung atau kardus bekas di paasr Oebobo, Oesapa, dan Penfui. [19] menyatakan bahwa kondisi sanitasi yang tidak memadai berkontribusi terhadap masalah kesehatan, termasuk infeksi dan penyakit menular lainnya, yang disebabkan oleh kontaminasi dari lingkungan yang tidak bersih. Dengan demikian, sanitasi yang buruk di pasar berdampak negatif pada kesehatan fisik masyarakat maupun aspek sosial dan ekonomi, yang menciptakan lingkaran setan yang sulit dipecahkan tanpa intervensi yang tepat.

3.3. Ketersediaan Air Bersih di Kota Kupang

Kualitas air di Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan isu yang sangat kompleks dan terkait erat dengan kondisi ekologis, sumber daya alam, dan kesehatan masyarakat. Secara umum, akses terhadap air bersih di NTT sangat terbatas, dengan beberapa kawasan mengalami krisis air bersih yang berkelanjutan, terutama selama musim kemarau. Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi kualitas air di wilayah ini, termasuk polusi, penggunaan air tanah, dan karakteristik geologis. Dampak terbatasnya ketersediaan air bersih di Nusa Tenggara Timur (NTT) sangat kompleks dan berimplikasi luas pada aspek kesehatan, sosial, serta ekonomi masyarakat. Keterbatasan ini tidak hanya memengaruhi kemampuan rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari, tetapi juga meningkatkan risiko kesehatan dan menurunkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Salah satu dampak yang paling signifikan adalah meningkatnya angka penyakit yang terkait dengan kualitas air yang buruk, seperti diare dan penyakit infeksi lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa akses terhadap air bersih yang terbatas berhubungan langsung dengan kejadian stunting pada anak di bawah lima tahun. Kualitas air yang tidak aman dan sanitasi yang buruk menjadi faktor risiko utama terhadap malnutrisi dan stunting [20]. Keterbatasan air bersih menyebabkan sebagian besar penduduk NTT bergantung pada sumber air keras yang kaya magnesium dan kalsium, yang terbukti berdampak negatif pada kesehatan ginjal setelah konsumsi jangka panjang [21].

Ketersediaan air bersih di Kota Kupang merupakan isu yang penting bagi keberlangsungan hidup masyarakat dan pengembangan lingkungan. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa air bersih di Kota Kupang sebagian besar bersumber dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Kali Dendeng, yang telah menjadi perhatian utama terkait kualitas dan kuantitasnya. Air dari sungai ini digunakan untuk berbagai keperluan, termasuk konsumsi domestik, pertanian, dan industri kecil [22] [23]. [6] melaporkan bahwa air yang digunakan untuk keperluan operasional RPH Oeba berasal dari aliran sungai kecil. Menurut [24], volume air yang digunakan masih di bawah batas yang dipersyaratkan oleh

eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.319

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup. Sementara itu, ketersediaan air bersih di pasar Oebobo, pasar Oeba, pasar Naikoten, pasar Oesapa, dan Pasar Penfui diperoleh dari PDAM [25]. [18] menambahkan bahwa air yang digunakan di RPH, RPA, dan pasar berasal dari PAM, sumur bor dan selokan kecil. Air bersih tidak hanya digunakan untuk keperluan konsumsi langsung, tetapi juga untuk membersihkan produk, menjaga keselamatan pangan, serta menciptakan lingkungan yang higienis. Biasanya air bersih diperlukan untuk proses penyembelihan, sanitasi peralatan dan cuci tangan. [26] menekankan bahwa pasar yang sehat harus memenuhi syarat-syarat tertentu, termasuk ketersediaan air bersih yang cukup. Ketersediaan fasilitas air bersih yang memadai di pasar dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan. [27] menyatakan bahwa pengelola pasar, pemerintah, dan masyarakat saling berkolaborasi dalam menjaga kualitas air bersih.

3.4. Kualitas Mikrobiologi Daging dan Olahannya

1. Kontaminasi Bakteri Escherichia coli

Escherichia coli (E. coli) adalah bakteri gram negatif yang umum ditemukan dalam saluran pencernaan manusia dan hewan, serta menjadi penyebab utama penyakit menular melalui konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi [28]. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada daging berasal dari berbagai sumber, termasuk proses pemotongan, alat yang tidak bersih, dan kondisi sanitasi yang buruk di tempat pemrosesan daging. Bakteri Escherichia coli sering dikaitkan dengan penyakit diare, yang merupakan masalah kesehatan masyarakat signifikan di berbagai belahan dunia. Meskipun E. coli dapat ditemukan sebagai flora normal dalam saluran pencernaan manusia dan hewan, beberapa serotipe tertentu dari bakteri ini merupakan patogen yang berpotensi menyebabkan diare, terutama pada anak-anak dan individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. erdapat beberapa patotipe E. coli yang dapat menimbulkan infeksi gastrointestinal, yang masing-masing memiliki mekanisme virulensi dan gejala klinis yang berbeda. Salah satu patotipe yang paling terkenal adalah enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC), yang memproduksi enterotoksin dan menyebabkan sekresi air yang berlebihan di usus halus, menghasilkan diare yang lebih cair. ETEC adalah penyebab utama diare pada hewan ternak dan manusia, terutama di negara-negara berkembang. Penyakit diare menempati urutan pertama dengan jumlah kasus 4.476 di Kota Kupang [29]. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* sangat terkait dengan sanitasi yang tidak memadai, akses terbatas terhadap air bersih, dan praktik pengolahan makanan yang buruk. Sanitasi di sejumlah pasar di Kota Kuoang tidak memenuhi syarat baik dari bangunan, toilet, kios dan saluran limbah hingga memungkinkan terjadinya penularan penyakit [30].

Batas cemaran bakteri *Escherichia coli* adalah 1 x 10^1 cfu/gr. Penelitian mengenai cemaran Escherichia coli (E. coli) pada daging di Kota Kupang menunjukkan tingginya prevalensi E. coli pada daging dan produk daging, berpotensi menyebabkan isu kesehatan yang serius. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* ditemukan pada daging yang diambil dari RPH Oeba Kota Kupang [31]. Hal ini menunjukkan bahwa proses *handling* daging di RPH Oeba tidak sesuai. Kontaminasi bakteri sering terjadi di setiap tahap pemrosesan daging, mulai dari skalding, pengambilan bulu, hingga eviscerasi. Proses ini sangat kritis dalam menentukan seberapa bersih dan aman produk daging yang dihasilkan. [32] mengidentifikasi adanya multidrug-resistant (MDR) E. coli di daging babi dari RPH Oeba, dengan temuan ini diketahui bahwa strain-strain ini dapat membawa risiko serius baik bagi kesehatan manusia maupun pada satwa ternak, mengingat E. coli dapat menyebabkan berbagai infeksi gastrointestinal yang berpotensi fatal. Selain itu, kontaminasi bakteri *Escherichia coli* juga ditemukan pada daging ayam broiler dan hati ayam yang diambil dari tiga pasar di Kota Kupang [33]. Selain pada daging, kontaminasi bakteri *Escherichia coli* juga ditemukan pada pangan berbasis daging di Kota Kupang. Jumlah koloni *Escherichia coli* pada range 10^4cfu/gr pada produk salome yang diambil dari 4 lokasi berbeda di Kota Kupang [34]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kontaminasi bakteri E. coli pada daging adalah isu yang harus diwaspadai.

2. Kontaminasi Bakteri Salmonella

Bakteri Salmonella adalah genus dari bakteri gram negatif yang dikenal sebagai penyebab infeksi pada manusia dan hewan. Salmonella terdiri dari berbagai serovar, dengan Salmonella enterica dan Salmonella bongori yang paling umum. Penyakit yang ditimbulkan oleh Salmonella dapat berkisar

eISSN: 2548-1908
DOI: 10.56625/jipho.v7i3.319

dari gastroenteritis ringan hingga penyakit sistemik yang lebih serius seperti bakteremia dan demam tifoid. Infeksi ini sering kali ditularkan melalui konsumsi produk pangan dan air yang terkontaminasi dari hewan. Penularan Salmonella dapat terjadi melalui kontak langsung dengan hewan terinfeksi atau melalui lingkungan yang terkontaminasi. Salmonella sering terdeteksi di produk unggas. Keberadaan Salmonella pada karkas ayam berkaitan erat dengan pengelolaan sanitasi saat proses penyembelihan. Proses penanganan yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi silang antara *batch* ayam yang terinfeksi dan tidak terinfeksi, sehingga meningkatkan risiko terjadinya penyakit pada manusia akibat konsumsi daging yang terkontaminasi [35] menunjukkan bahwa prevalensi Salmonella sp. di Indonesia mencapai 30.6%, dengan daging ayam sebagai salah satu sumber utama kontaminasi. Sementara [36], tidak menemukan adanya kontaminasi bakteri Salmonella pada daging ayam broiler yang diambil dari pasar di Kota Kupang. Penelitian spesifik tentang prevalensi dan karakterisasi Salmonella di Kupang tergolong terbatas. Penelitian yang ada menunjukkan adanya beberapa kasus positif pada produk lain tetapi tanpa adanya tren yang menunjukkan kontaminasi yang meresahkan di lingkungan [37][38].

3. Kontaminasi Bakteri Coliform

Coliform merupakan kelompok bakteri dari genus Enterobacteriaceae, termasuk *Escherichia coli, Enterobacter,* dan *Klebsiella,* sering digunakan sebagai indikator kontaminasi fekal dalam daging dan produk hewan lainnya. Keberadaan bakteri ini dalam daging mencerminkan sanitasi yang buruk selama pemprosesan dan penanganan, yang dapat berasal dari kontak dengan tangan yang terkontaminasi, alat pemotong yang tidak bersih, dan lingkungan sekitar yang tidak memadai. Dampak dari koliform dalam daging sangat signifikan karena dapat menurunkan kualitas daging dan menimbulkan kerugian ekonomis. Jumlah coliform yang tinggi dalam produk daging berkorelasi dengan kemungkinan hadirnya patogen berbahaya, yang menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat. Berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan fluktuasi dalam jumlah coliform di daging sapi dan ayam di pasar tradisional. Kontaminasi bakteri coliform dideteksi pada daging ayam yang dijual di pasar sebesar 30,77% [39]. Daging sapi dan ayam yang di jual di pasar Manokwari juga terdeteksi adanya kontaminasi bakteri coliform [40]. Sementara di Kota Kupang, kontaminasi bakteri coliform terdeteksi pada 6 sample sei yang diambil dari 6 lokasi tempat pembuatan sei di Kota Kupang [41]. Jumlah koloni yang terdeteksi berada pada range 210 sampai 2.400 MPN/gram. Kontaminasi bakteri coliform dapat terjadi karena pembuatan sei masih menggunakan alat-alat sederhana dan dibuat langsung oleh pekerja. Selain itu, lama dan suhu pengasapan juga berkontribusi pada jumlah bakteri pada produk sei [42].

4. Kontaminasi Total Plate Count

Kontaminasi total plate count (TPC) merupakan metode penting dalam penilaian kualitas mikrobiologis berbagai jenis makanan dan lingkungan, termasuk dalam produk makanan siap saji, daging, dan hasil pertanian. *Total plate count* mengukur jumlah koloni bakteri yang mampu tumbuh pada media padat yang dianggap sebagai indikator umum keberadaan kontaminan mikroba di suatu sampel makanan. Penelitian oleh [43], ditemukan bahwa daging yang diambil dari rumah potong hewan di Kota Kupang sering terkontaminasi, yang mengindikasikan risiko tinggi untuk terjadinya penyakit bawaan makanan. Kontaminasi ini dapat berasal dari peralatan yang tidak bersih serta dari peredaran darah saat penyembelihan. Kontaminasi *total plate count* juga dideteksi pada 4 sampel bakso yang diambil dari lingkungan perguruan tinggi di Kota Kupang. Berdasarkan pengujian TPC, diketahui bahwa 37,5% sampel bakso yang diamnil dari 8 lokasi berbeda melebihi ambang batas cemaran mikroba [44].

4. Kesimpulan

Analisis mikrobiologi daging dan olahannya yang beredar di Kota Kupang menunjukkan bahwa daging dan olahannya belum memenuhi syarat. Berbagai studi yang telah dilakukan menunjukkan sebagian besar sampel yang diambil dari pasar, RPH maupun tempat produksi telah terkontaminasi bakteri. Prevalensi kontaminasi bakteri *Escherichia coli* cukup tinggi. Bakteri E. coli, terutama varian patogeniknya, berkontribusi besar terhadap kejadian diare, yang dapat mengancam kesehatan masyarakat di Kota Kupang. Bakteri salmonella, Coliform dan TPC terdeteksi pada sampel daging yang diambil di Kota Kupang. Kondisi pasar dan RPH yang ada di Kota Kupang tidak memenuhi syarat juga turut berkorelasi dengan kontaminasi bakteri pada daging dan olahannya. Hal ini diperparah dengan akses air bersih yang masih sangat terbatas di Kota Kupang.

5. Daftar Pustaka

[1] F. Ernawati, N. Imanningsih, N. Nunung, S. Ema, S. Dian, AY. Arifin dan M. Prihatini. 2019 . Nilai pH dan kualitas zat gizi makro daging beku, dingin dan segar pada pasar tradisional dan pasar swalayan. *Penelit. Gizi dan Makanan*. 3(2): 91–102.

[2] RN Sinlae, NK Suwiti dan IW Suardana. 2015. Karakteristik protein dan asam amino daging sapi bali dan wagyu pada penyimpanan suhu dingin 4°C. *Bul. Vet. Udayana*. 7(2) :146–156.

[3] M Elviyenny, E Dasipah, D Sukmawati dan I Marina. 2024. Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Bandung, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen Terhadap Pembelian Daging Ayam Yang Bersertifikat Nomor Kontrol Veteriner (NKV) di Kota Bandung Factors Analysis Affecting Consumer Behavior Towards Purchasing Chicken Meat Certified with Veterina," *J. Sustain. Agribus.* 03(1): 1-9.

[4] BPS NTT. 2019. Statistik pemotongan ternak provinsi nusa tenggara timur. *Badan Pus. Stat. NTT*.11(1): 1–14.

[5] F Fikri, IS Hamid dan MTE Purnama. 2018. Uji Organoleptis, pH, uji eber dan cemaran bakteri pada karkas yang diisolasi dari kios di Banyuwangi. *J. Med. Vet.* 1 (1):23.

[6] E Rohyati, B Ndoen dan CL Penu. 2017. Kajian kelayakan operasional rumah pemotongan hewan (RPH) Oeba Pemerintah Kota Kupang Nusa Tenggara Timur alam menghasilkan daging dengan kualitas asuh. *J. Partn.* 17(2): 162–171.

[7] DRFP Ully, A Winarso dan J Almet. 2000. Fekunditas Cacing Ascaris suum pada babi landrace di Kota Kupang. *J. Veterner Nusant.* 3(1): 1–10.

[8] MR Tahun, MA Hilakore, M Nenobais dan EDW Lawa. 2025. Kandungan dan kecernaan bahan kering , bahan organik isi rumen sapi bali timor secara in vitro ada dua RPH berbeda. *Anim. Agric.* 2(3): 840–849.

[9] A Keban, SS Niron dan UR Lole. 2020. Struktur dan peran aneka lembaga dalam rantai pasok ternak dan daging sapi potong di Provinsi Nusa Tenggara Timur. *J. Nukl. Peternak.* 7(2): 139–146.

[10] H Vergara, A Cózar, AI Rodríguez and L Calvo. 2017. Effect of space allowance during transport and fasting or non-fasting during lairage on carcass contaminatioan and meat traits in Merino lamb. *Spanish J. Agric. Res.* 15(2).

[11] SMF Ledoh, ART Dasul, PD Ola dan ARB Ola. 2022. Penurunan kadar TSS dan COD limbah cair rumah pemotongan hewan menggunakan elektrolisis. *Chem. Notes.* 4(2): 56–65.

[12] Y Kurniawati and N Maqfiroh. 2019. Analisis effluent limbah cair Pt Dnp Indonesia. Pulogadung, Jakarta Timur. *J. Ilm. Kesehat.* 11(1): 64–72.

[13] MEC Hutabarat, DR Jati dan H Desmaiani. 2023. Penilaian Kondisi Sanitasi dan Cemaran Escherichia coli pada Limbah Cair di Pasar Tradisional Kota Pontianak. *J. Teknol. Lingkung. Lahan Basah.* 11(3): 764.

[14] S Arrazy. 2020. Persepsi Masyarakat tentang Higiene Sanitasi Pasar Tradisional Kota Medan. *Contag. Sci. Period. J. Public Heal. Coast. Heal.* 2(1): 1.

[15] IM Bili, YR Riwu dan S Landi. 2021. Gambaran Sanitasi Lingkungan di Pasar Oeba Kecamatan Kota Lama Kota Kupang. *Media Kesehat. Masy.* 3(2): 128–137.

[16] DMJU Pati, M Sahdan, CWD Geghi dan A Setyobudi. Gambaran kondisi kesehatan

lingkungan pasar dan tingkat kepadatan lalat di pasar tradisional Kota Kupang. *Vitam. J. Ilmu Kesehat. Umum.* 3: 46–56.

[17] MOR Lesiangi, JAR Salmun and DO Dodo. Description of market sanitation conditions in Kupang City in 2021. *J. Community Health.* 5(3): 2685–2438.

[18] AK Lakapu, DA Wuri dan AIR Detha. 2021. Tingkat pemahaman dan penerapan higiene dan sanitasi penjagal dan penjual daging babi dan ayam di Kota Kupang. *J. Vet. Nusant.* 4(1): 1–13.

[19] IL Kharisma, Suhendar, Y Solehudin, A Nopiandi, AR Ramadhan, A Mugiyati dan Kamdan. 2023. Kegiatan perbaikan pola hidup sehat masyarakat desa cimaja sebagai langkah cegah stunting. *EJOIN J. Pengabdi. Masy*. 1(10): 1246–1252.

[20] M Nasyidah, NA Fajar dan N Najmah. 2023. Tinjauan faktor air dan sanitasi dengan kejadian stunting pada balita. *J. Kesehat. Komunitas.* 8(3): 597–606.

[21] Z Sabir and M Umar. Levenberg-Marquardt backpropagation neural network procedures for the consumption of hard water-based kidney function. *Int. J. Math. Comput. Eng.* 1(1): 127–138.

[22] M Da Costa, LP Nipu, A Apriani dan M Solo. 2022. Evaluasi kualitas daerah aliran sungai (DAS) Kali Dendeng menggunakan metode indeks pencemaran. *Magn. Res. J. Phys. It's Appl.* 2(2): 2775–8583.

[23] P de Rozari. 2017. Kajian strategi pengendalian pencemaran sub daerah aliran sungai (DAS) Kali Dendeng Kota Kupang. *J. Inov. Kebijak.* 2(1). 1–18.

[24] B Dadu. 2024. Studi pengolahan limbah cair rumah potong hewan oeba Kota Kupang.

[25] C.Yulinar, D.Kondi, S Doke and M. Sinaga. 2023. An overview of traditional markets sanitation in Kupang City," *Timorese J. Public Heal*.5 (1):16–25.

[26] T Widiyanto, N Nuryanto dan BC Purnomo. 2023. Analisis pasar sehat di Kabupaten Banyumas, 2022. *Bul. Keslingmas.* 42(1): 31–39.

[27] Darwis, Dihamri, A Roby dan R Apriyanto. 2022. Menciptakan model pasar tradisional sehat di bengkulu ditinjau dari persepsi pedagang pembeli dan pengelola pasar. *Dunia keperawatan J. Keperawatan dan Kesehat.*10(3):349–362.

[28] T Kurahman, R Rohama dan R Saputri. 2022. Analisis cemaran bakteri coliform dan identifikasi bakteri escherichia coli pada air galon di Desa Sungai Danau. *J. Pharm. Care Sci.* 3(1): 76–86.

[29] BPS NTT. 2024. Jumlah kasus penyakit menurut kabupaten_kota dan jenis penyakit. [Online]. Available: https://ntt.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQ4NSMy/jumlah-kasus-penyakit-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-penyakit.html

[30] MOR Lesiangi. 2021. Gambaran kondisi sanitasi pasar tradisional yang terdapat di Kota Kupang tahun2021.[Online].Available:http://skripsi.undana.ac.id/index.php?p=show_detail&id=10816&keywords=

[31] SMC Langgar, E Sanam dan AIR Detha. 2021. Prevalensi Escherichia Coli pada daging sapi di rumah potong hewan oeba Kota Kupang. *J. Vet. Nusant.* 4(1): 1–10.

[32] MPM Meha, MB Sudarwanto dan H Pisestyani. 2024. Multidrug-Resistant (MDR) E. coli dalam daging babi yang berasal dari rumah potong hewan (RPH) Oeba, Kota Kupang. *Acta Vet. Indones.* 12(2): 168–175.

[33] NN Toelle dan JD Yasa. 2024. Isolasi dan identifikasi escherichia coli pada daging serta hati ayam broiler di Kota Kupang. *Semin. Nas. Politani Kupang.* 7(1): 295–299.

[34] DI Bria, H Missa dan IT Sombo. 2022. Isolasi dan karakterisasi bakteri Escherichia coli pada bahan pangan berbasis daging di Kota Kupang. *J. Sains dan Terap.* 1(2): 82–89.

[35] P Nugroho, FR Loe, E Tangkonda, MA Gelolodo dan M Sanam. 2025. Isolasi dan identifikasi bakteri Salmonella sp . pada ayam broiler. *J. Vet. dan Biomedis*. 3(1):9–15.

[36] KD Ariesthi, U Aspatria dan AH Talahatu. 2011. Analisis jumlah cemaran mikroba dan identifikasi Salmonella Sp. dan Escherichia Coli Pada daging ayam di beberapa tempat pemasaran wilayah Kota Kupang. *J. Pangan Gizi dan Kesehat.* 3(1): 416–423.

[37] A Setyawan, F Muhammad and F Hermawan. 2024. Analysis of the water quality index (WQI) of the Kupang River to achieve sustainable development goals (SDGs). *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*14(1).
[38] S Nugroho, T Purnawarman dan A Indrawati. Deteksi Salmonella spp. pada telur ayam konsumsi yang dilalulintaskan melalui pelabuhan Tenau Kupang. *Acta Vet. Indones.* 3(1):16–22.
[39] A Rizaldi, E Zelpina and K Oktarina. 2022. Cemaran coliform dan total plate count pada daging ayam broiler: studi kasus di pasar tradisional Kabupaten Barito Timur. *J. Sains dan Teknol. Peternak.* 4(1):28–33.
[40] AR Ollong, JA Palulungan dan R Arizona. 2020. Analisis jumlah coliform dan faecal coli (MPN) pada daging sapi dan ayam di Kota Manokwari. *J. Ilmu Peternak. dan Vet. Trop. (Journal Trop. Anim. Vet. Sci.*10(2):113.
[41] K Hutasoit, IGK Suarjana dan IK Suada. 2013. Kualitas daging Se'i sapi di Kota Kupang ditinjau dari jumlah bakteri coliform dan kadar air. *Indones. Med. Veterinus.* 28(1): 8–14.
[42] AK Simamora, IK Suada dan IGK Suarjana. Kualitas daging se'i babi di Kota madya Kupang ditinjau dari total coliform dan pH. *Indones. Med. Veterinus.* 2(3):296–309.
[43] JM Jacob, EER Hau dan YY Rumlaklak. 2018. Gambaran total plate count (Tpc) pada daging sapi yang diambil di rumah potong hewan (Rph) Kota Kupang. *Partner*. 23(1)483.
[44] T Pandie, DA Wuri dan NA Ndaong. 2016. Identifikasi boraks, formalin dan kandungan gizi serta nilai tipe pada bakso yang dijual di lingkungan perguruan tinggi di Kota Kupang. *J. Kaji. Vet.* 2(2):183–192.