

**IDENTIFIKASI CEMARAN BAKTERI *Coliform* PADA
DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL WILAYAH
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

SKRIPSI



Oleh:

M. MASDI
G0120004

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2024**

**IDENTIFIKASI CEMARAN BAKTERI *Coliform* PADA
DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL WILAYAH
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**



Oleh:

M. MASDI
G0120004

SKRIPSI

Diserahkan guna memenuhi sebagian syarat yang diperlukan untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

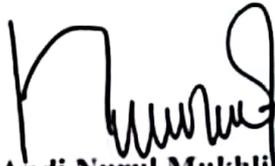
IDENTIFIKASI CEMARAN BAKTERI *Coliform* PADA DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL WILAYAH KABUPATEN POLEWALI MANDAR

Diajukan oleh:

M.MASDI
G0120004

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal :

Pembimbing Utama



Andi Nurul Mukhlisah, S.Pt., M.Si.
NIDN. 0015029302

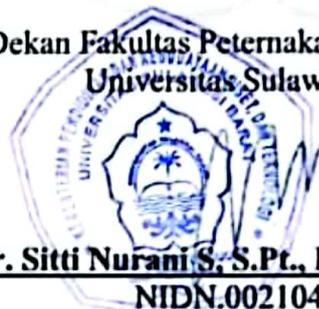
Pembimbing Anggota



Dr. Setiawan Putra Syah, S.Pt., M.Si.
NIDN. 0001058704

Mengetahui

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani S., S.Pt., M. Si., IPU., ASEAN Eng.
NIDN.0021047114

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

**IDENTIFIKASI CEMARAN BAKTERI *Coliform* PADA
DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL WILAYAH
KABUPATEN POLEWALI MANDAR**

Diajukan oleh:
M.MASDI
G0120004

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Pada tanggal...
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

drh. Deka Uli Fahrodi, M.Si.
Penguji Utama

Weny Dwi Ningtivas, S.Pt., M.Si.
Penguji Anggota

Muhammad Irfan, S.Pt., M.Si.
Penguji Anggota

Andi Nurul Mukhlisah, S.Pt., M.Si.
Penguji Anggota

Dr. Setiawan Putra Syah, S.Pt., M.Si.
Penguji Anggota



**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh derajat Sarjana
Tanggal :**

**Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat**



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani S. S.Pt., M. Si., IPU., ASEAN Eng.
NIDN: 0021047114

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Masdi
NIM : G0120004
Program Studi : Peternakan
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Karya tulis ilmiah saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor) baik di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Majene, 18 Oktober... 2024

Yang membuat pernyataan


M. Masdi
G0120004

ABSTRAK

M. MASDI (G120004). Identifikasi Cemaran Bakteri *Coliform* Pada Daging Sapi di Pasar Tradisional Wilayah Kabupaten Polewali Mandar. Dibimbing oleh ANDI NURUL MUKHLISAH sebagai pembimbing utama dan SETIAWAN PUTRA SYAH sebagai pembimbing anggota.

Tingginya cemaran mikroba pada bahan makanan menunjukkan rendahnya higienitas dan dapat memengaruhi kesehatan konsumen. Daging sapi sebagai produk pangan yang rentan, mudah terkontaminasi mikroba selama proses pemotongan, pengangkutan, dan penjualan jika tidak menerapkan *hygiene* dan sanitasi yang baik. Keamanan daging sapi sangat penting untuk memastikan keamanan produk olahannya, seperti bakso dan soto, yang umum dikonsumsi masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi tingkat cemaran bakteri *coliform* pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kabupaten Polewali Mandar dengan metode deskriptif kuantitatif menggunakan sampel dari 8 pedagang. Pengujian dilakukan dengan media BEC (*Briliance E.coli Coliform*) untuk menghitung jumlah *coliform* dan metode MPN (*Most Probable Number*) menggunakan media LSTB (*Lauryl Sulfate Tryptose*) dan BGLBB (*Briliant Sulfate Tryptose Broth*). Hasil penelitian menunjukkan semua sampel dari 8 pedagang memiliki cemaran mikroba melebihi batas yang ditetapkan BSNI 2897:2009, yaitu 1×10^2 cfu/g. Pada uji MPN, seluruh sampel berada di atas batas tersebut, sedangkan uji hitung cawan tertinggi pada sampel P5 sebesar $5,72 \times 10^7$ cfu/g. Dapat disimpulkan bahwa seluruh daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kabupaten Polewali Mandar terkontaminasi bakteri *coliform* di atas ambang batas yang ditentukan, Hal ini dikarenakan pedagang daging sapi tidak menerapkan praktek *hygiene* dan sanitasi yang baik.

Kata Kunci: *Daging Sapi, Cemaran Mikorba, Coliform, Hygiene, Sanitasi.*

ABSTRACT

M. MASDI (G120004). Identification of *Coliform* Bacteria Contamination in Beef in the Traditional Market of Polewali Mandar Regency. Guided by ANDI NURUL MUKHLISAH as the main supervisor and SETIAWAN PUTRA SYAH as the member supervisor.

The high level of microbial contamination in foodstuffs indicates low hygiene and can affect consumer health. Beef as a vulnerable food product, is easily contaminated with microbes during the slaughter, transportation, and sales process if good hygiene and sanitation are not implemented. The safety of beef is very important to ensure the safety of processed products, such as meatballs and soto, which are commonly consumed by public. This study aims to evaluate the level of *coliform* bacteria contamination in beef sold in traditional market of Polewali Mandar Regency using a quantitative descriptive method using samples from 8 traders. The test was carried out with BEC (*Briliance E.coli Coliform*) media to calculate the number of coliforms and the MPN (*Most Probable Number*) method using LSTB (*Lauryl Sulfate Tryptose*) and BGLBB (*Briliant Sulfate Tryptose Broth*) media. The results showed that all samples from 8 traders had microbial contamination exceeding the limit set by BSNI 2897:2009, which was 1×10^2 cfu/g. In the MPN test, all samples were above that limit, while the highest cup count test in the P5 sample was $5,72 \times 10^7$ cfu/g. It can be concluded that all beef sold in the traditional market of Polewali Mandar Regency is contaminated with *coliform* bacteria above the specified threshold, this is because beef traders do not implement good *hygiene* and sanitation practices.

Keywords: *Beef, Mikorba Contamination, Coliform, Hygiene, Sanitation.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pangan didefinisikan sebagai kebutuhan dasar bagi manusia sebagai penunjang kebutuhan hidup (Jamaluddin dkk., 2019). Salah satu pangan yang bersumber dari peternakan adalah daging sapi. Daging sapi merupakan satu dari berbagai jenis daging yang terkenal dikalangan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Tingkat konsumsi daging masyarakat Indonesia telah mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan dari hasil survei Badan Pusat Statistik (2021) bahwa rata-rata konsumsi daging sapi di Indonesia pada tahun 2021 sejumlah 0,010 kg per kapita per minggu. Angka tersebut masih tergolong rendah, akan tetapi dinilai telah mengalami peningkatan dari tahun-tahun sebelumnya yakni pada tahun 2017 hingga 2020 sebesar 0,009 kg per kapita per minggu. Pertambahan tersebut terjadi seiring dengan jumlah penduduk yang makin meningkat dan perubahan pola pikir masyarakat yang mulai sadar untuk mengonsumsi makanan yang sehat berprotein sebagai penunjang pertumbuhan dan perkembangan tubuh manusia (Sari dkk., 2016).

Keberadaan bahan pangan seperti daging sapi saat ini dapat dengan mudah dijumpai, baik dipasar moderen maupun pasar tradisional. Pasar merupakan tempat berkumpul untuk para pembeli dan penjual, yang mana pasar dapat dikatakan sebagai bagian dari penyedia kebutuhan manusia termasuk pangan dalam hal ini daging sapi. Selain menjadi sentra pemasaran daging sapi, pasar juga merupakan tempat yang paling rawan cemaran mikroba patogen berbahaya.

Oleh karenanya, tindakan *hygiene* penting untuk dilakukan dalam setiap penanganan pangan termasuk daging sapi agar terpenuhinya syarat aman, sehat, utuh, dan halal.

Kontaminasi mikroba pada daging dapat terjadi jika penanganan yang dilakukan kurang higienis. Menurut Yani (2020) salah satu mikroba yang sering digunakan sebagai indikator sanitasi adalah bakteri *coliform* dimana keberadaannya memungkinkan adanya kontaminasi bakteri patogenik lain seperti *Eschericia coli* (*E. coli*), *Staphylococcus aureus*, atau *Salmonella* sp. Bakteri *coliform* dapat tumbuh dan berkembang biak pada suhu penyimpanan 7 °C hingga 60 °C (Nurjanah, 2006). Berdasarkan data dari Badan Standarisasi Nasional Indonesia (2009) tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan, untuk bakteri *coliform* pada daging segar adalah 1×10^2 cfu/g.

Polewali Mandar merupakan satu diantara lima kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Barat yang memiliki beberapa pasar tradisional yang telah menjajahkan pangan daging sapi. Kegiatan penjualan daging sapi di pasar tradisional di Provinsi Sulawesi Barat juga berpotensi rentan terhadap kontaminasi mikroba. Kontaminasi dapat terjadi karena kurang menerapkan praktek *hygiene* dalam proses pemotongan hingga penjualannya. Daging yang terkontaminasi mikroba melebihi ambang batas cemaran dapat menyebabkan gangguan kesehatan manusia (BSNI, 2009). Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat cemaran mikroba jenis bakteri *coliform* pada daging sapi yang beredar di pasar tradisional yang ada di Kabupaten Polewali Mandar.

1.2 Rumusan Masalah

Daging sapi merupakan suatu produk pangan asal ternak sapi yang sangat rentan terkontaminasi mikroba. Kontaminasi utama dapat terjadi pada saat proses pemotongan, pengangkutan daging, hingga penjualan yang tidak menerapkan tindakan *hygiene* dan sanitasi. Keamanan pangan daging sapi menjadi penentu utama keamanan produk olahan daging sapi yang umum dikonsumsi masyarakat seperti bakso, soto, dan olahan daging lainnya, sebab keberadaan mikroba patogenik seperti bakteri *coliform* dalam pangan seperti daging sapi yang melebihi ambang batas cemaran mikroba yang telah ditetapkan oleh BSNI (2009) yaitu 1×10^2 cfu/g, dapat menyebabkan gangguan kesehatan (*meat borne disease*). Hal ini menjadikan daging sapi menarik untuk diteliti guna mengetahui tingkat cemaran *coliform* sebagai mikroba kontaminan pada produk pangan yang beredar di pasar tradisional wilayah Kabupaten Polewali Mandar. Penelitian ini perlu dilakukan agar konsumen dapat mengetahui apakah daging sapi yang beredar di pasar sudah aman dari kontaminasi bakteri *coliform*, sehingga layak digunakan sebagai bahan baku produk olahan daging. Selain itu, juga dapat mengedukasi produsen dalam penanganan daging sapi *hygiene* yang aman untuk konsumsi masyarakat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengevaluasi tingkat cemaran bakteri *coliform* pada produk pangan daging sapi yang diperjualbelikan di pasar tradisional wilayah Kabupaten Polewali Mandar.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ialah dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat mengenai tingkat cemaran bakteri *coliform* yang diperjualbelikan di pasar tradisional wilayah Kabupaten Polewali Mandar, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi bagi konsumen agar lebih selektif dalam memilih produk pangan yang sehat dan aman untuk dijadikan sebagai bahan baku produk olahan daging.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging Sapi

Daging sapi adalah sumber pangan yang sangat bergizi dan memberikan kontribusi penting dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat (Emhar dkk., 2014). Secara ilmiah, daging dapat dijelaskan sebagai berbagai jenis jaringan hewan serta produk olahan pangan yang terdiri dari jaringan-jaringan yang aman untuk dikonsumsi dan tidak berdampak negatif pada kesehatan manusia. Keberagaman metode pengolahan daging sapi memberikan fleksibilitas dalam penyajiannya, mulai dari penggorengan, pemanggangan, hingga pengasapan, sehingga meningkatkan kenikmatan dan kepuasan konsumen dalam menikmatinya. Daging sapi juga diolah menjadi berbagai produk menarik seperti kornet daging, sosis, abon, bakso, dan berbagai olahan lainnya (Soeparno, 2015). Komposisi kimia pada daging sapi per 100 g tersedia dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia daging sapi per 100 g.

Zat gizi	Daging sapi
Air (g)	68,0
Energi (Kal)	190
Protein (g)	19,1
Lemak (g)	12,0
Kalsium (mg)	11
Fosfor (mg)	193
Besi (mg)	2.9

Sumber: Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2017).

Menurut BSNI (2008a) tentang mutu karkas dan daging sapi menyatakan bahwa daging segar didefinisikan sebagai daging yang masih belum ditambahkan

atau diolah dengan bahan apapun. Sementara itu, daging segar dingin dalam hal ini didefinisikan sebagai daging yang sudah mengalami proses pendinginan pada kisaran suhu di antara 0 °C dan 4 °C. Berdasarkan persyaratan mutu mikrobiologis yang terdapat dalam daging sapi, batas maksimum kontaminasi untuk mikroba kontaminan jenis bakteri *coliform* berada di angka 1×10^2 cfu/g, sebagaimana yang tertera dalam Tabel 2.

Tabel 2. Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan

No.	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1.	<i>Total Plate Count</i>	cfu/g	1×10^6 koloni
2.	<i>Coliform</i>	cfu/g	Maksimum 1×10^2
3.	<i>Staphylococcus aureus</i>	cfu/g	Maksimum 1×10^2
4.	<i>Salmonella</i> Sp	per 25 g	Negatif
5.	<i>Escherichia coli</i>	cfu/g	Maksimum 1×10^1

Sumber : Badan Standarisasi Nasional Indonesia (2009)

2.2 Bakteri *Coliform*

Bakteri *coliform* merupakan bakteri bergram negatif, bersel tunggal, dan tidak memiliki inti sel yang dapat hidup pada berbagai lingkungan seperti air dan tanah. Sebagian dari bakteri ini bergantung pada oksigen (aerobik), sementara yang lain bisa hidup tanpa oksigen (anaerobik). Bakteri ini dapat hidup secara bebas atau dalam hubungan simbiosis dengan organisme lain. Salah satu contoh yang sering dibahas adalah bakteri *coliform*, seperti *E. coli*, kedua jenis bakteri biasanya menjadi penyebab infeksi pada saluran pencernaan manusia (Sutiknowati, 2016). Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Balita dkk., 2011) menemukan bahwa semua sampel daging dari Hypermarket Bandung terkontaminasi bakteri *coliform*, terutama *E. coli*. Meskipun umumnya bakteri

jenis *E. coli* adalah bagian normal dari saluran pencernaan manusia dan hewan, akan tetapi jika infeksi bakteri ini terjadi melalui makanan seperti daging kemudian dikonsumsi maka dapat menyebabkan gastroenteritis akut (diare) yang berpotensi berbahaya bagi kesehatan. Bakteri dapat mengontaminasi manusia melalui berbagai cara, termasuk kontak langsung dengan kotoran hewan, konsumsi daging yang tidak dimasak dengan sempurna, dan meminum air yang terkontaminasi, oleh karena itu penting untuk memastikan bahwa produk makanan dimasak dengan baik sebelum dikonsumsi. Bakteri *coliform* dan *E. coli*, dapat dimusnahkan dengan panas pada suhu 60 °C selama setidaknya 30 menit (Jose dkk., 2014). Beberapa produk olahan daging, seperti hamburger yang belum matang, bakteri ini sering ditemukan. Identifikasi warna koloni bakteri ini dapat dilakukan dengan menggunakan media selektif dimana koloni bakteri *coliform* biasanya berwarna merah muda hingga merah, sedangkan *E. coli* berwarna biru keunguan (Sutiknowati, 2016).

2.3 Patogenesis Cemaran Bakteri *Coliform*

Keberadaan bakteri *coliform* sangat lazim ditemukan pada bahan pangan terutama bahan pangan yang mengandung kadar air yang tinggi. Kebanyakan bakteri *coliform* berada di dalam usus manusia dan hewan. Kelompok bakteri ini berbentuk batang, bergram negatif, tidak memiliki spora, dengan proses infeksinya dapat memfermentasi laktosa sehingga menghasilkan asam dan gas pada suhu 37 °C dengan rentang waktu tidak lebih dari 48 jam. Bakteri *coliform* ada dua macam yaitu *fecal* dan *non fecal*. *Coliform fecal* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran manusia sedangkan *coliform nonfecal* merupakan bakteri

yang berasal dari kotoran hewan dan berasal dari tanaman yang sudah mati. Contoh *coliform fekal* yang paling sering dibicarakan adalah bakteri *E.coli* yang menyebabkan gangguan saluran cerna seperti diare dan *non-fekal* adalah bakteri *Enterobacter Aerogenes* yang menyebabkan penyakit oportunistik seperti kanker (Jiwintarum & Baiq, 2017).

2.4 Cemaran Bakteri *Coliform* pada Daging

Daging yang umumnya tersedia di pasar moderen seringkali berbentuk daging beku, telah melalui proses tertentu sehingga tidak lagi dianggap segar sebab pasar tradisional menawarkan daging segar yang menjadi daya tarik bagi masyarakat. Kurangnya tindakan sanitasi dan kebersihan dalam proses persiapan daging di pasar tradisional merupakan masalah umum (Sa'idah dkk., 2011). Menurut Sadino & Syahbana (2014) dari segi kebersihan terdapat perbedaan yang mencolok antara pasar tradisional dengan pasar modern dimana pasar tradisional identik dengan tempat yang kumuh, kotor, dan sembraut, sehingga banyak lalat yang beterbangan (sebagai vektor pembawa penyakit). Kandungan nutrisi yang kompleks dalam daging, terutama kadar air yang tinggi, mineral, karbohidrat, lemak, serta protein menjadikan daging sapi sebagai tempat yang ideal bagi pertumbuhan dan berkembangnya bakteri seperti *coliform* (Jose dkk., 2014).

Penyakit bawaan makanan disebabkan oleh bakteri *coliform* terjadi ketika toksin bakteri terbentuk dalam makanan yang kita konsumsi. Infeksi melalui makanan terjadi ketika bakteri masuk ke dalam tubuh kita melalui makanan yang terkontaminasi. Bakteri *E. coli* sering menjadi penyebab utama infeksi melalui makanan dan juga dapat menjadi indikator keberadaan bakteri lainnya dalam

makanan (Mayaserli & Anggraini, 2019). Daging yang terkontaminasi bakteri *coliform* memiliki potensi menyebabkan penyakit serius jika dikonsumsi manusia. Bakteri yang mencemari makanan dan minuman dapat mengubah sifat bahan makanan tersebut. Pangan yang terkontaminasi oleh mikroba patogenik tertentu seperti *coliform* memungkinkan adanya kontaminasi sekunder sebab keberadaan bakteri *coliform* dalam suatu pangan memberikan tanda bahwa pangan tersebut dikelola secara tidak *hygiene*, sehingga dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang disebut dengan penyakit bawaan makanan (*food borne diseases*) (Nadifah dkk., 2014). Penyakit bawaan makanan terjadi ketika tubuh manusia mencerna atau menyerap makanan yang mengandung mikroba berbahaya. Salah satu jenis bakteri yang menjadi penyebab penyakit bawaan makanan adalah bakteri gram negatif seperti *E. coli* termasuk jenis *coliform* (Rafika dkk., 2018).

2.5 Deteksi Jumlah Cemaran Bakteri *Coliform*

Deteksi cemaran bakteri *coliform* merupakan langkah krusial dalam menjaga kualitas dan keamanan pangan. Para peneliti sebelumnya telah berulang kali melakukan penelitian mengenai tingkat cemaran mikroba pada pangan tertentu dan wilayah tertentu seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Fitriani dkk, (2023) dalam mengidentifikasi cemaran mikroba pada olahan daging jenis bakso yang dijual di kota Majene menggunakan biakan NA (*Natrium Agar*) untuk menghitung jumlah total mikroba dengan metode TPC (*Total Plate Count*) dan media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA) sebagai media selektif untuk mengetahui keberadaan bakteri *coliform*.

Metode uji lainnya adalah metode uji *Most Probable Number* (MPN) metode ini direkomendasikan oleh (BSNI, 2008b) dalam menentukan tingkat cemaran bakteri *coliform* dalam pangan seperti daging, telur dan susu, serta hasil olahannya. Metode uji MPN terdiri dari uji presumtif (penduga) dan uji konfirmasi (peneguhan), dengan menggunakan media cair di dalam tabung reaksi dan dilakukan berdasarkan jumlah tabung positif. Pengamatan tabung positif dapat dilihat dengan timbulnya gas di dalam tabung Durham (BSNI, 2008b).

Penggunaan uji MPN dalam mendeteksi bakteri *coliform* telah banyak dilakukan oleh berbagai peneliti, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2021) menggunakan metode uji MPN dalam mengidentifikasi tingkat kontaminasi *coliform* dalam sampel air minum isi ulang di Kota Semarang. Lebih lanjut, Darna dkk, (2017) juga menggunakan metode uji MPN dalam analisis cemaran bakteri *coliform* pada makanan tradisional sotong pangkong di Kota Pontianak. Uji MPN juga dinilai efektif dalam mendeteksi jumlah *coliform* pada daging seperti penelitian yang dilakukan oleh Ollong dkk, (2020) menggunakan uji MPN dalam menganalisis jumlah *coliform* dan *fecal coli* pada daging sapi dan ayam di kota Manokwari. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan uji MPN memiliki sensitivitas yang baik dan dapat mendeteksi jumlah *coliform* dengan akurasi yang memadai pada sampel yang akan diuji.

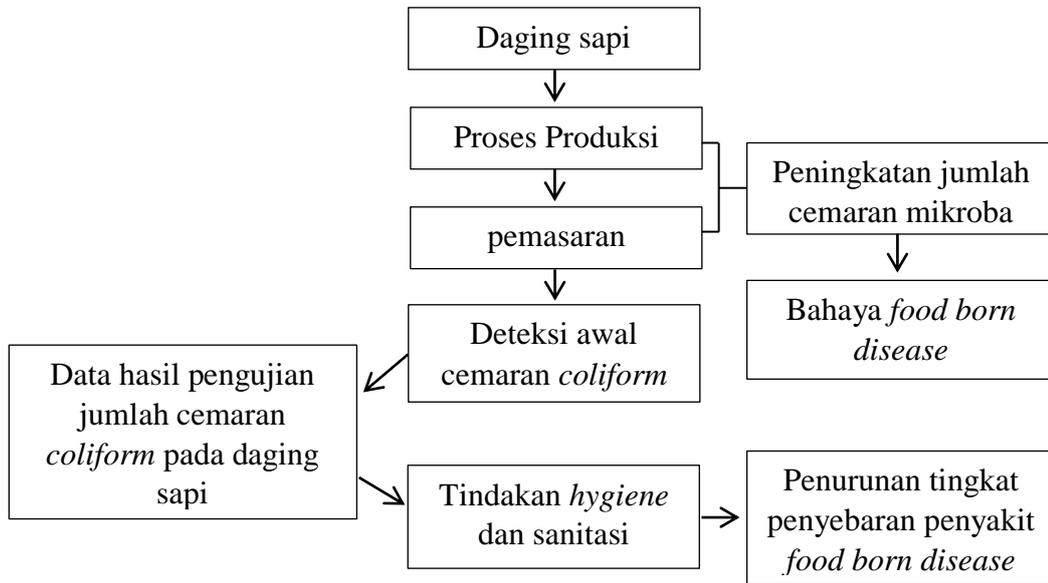
2.6 Kerangka Pikir

Daging sebagai produk pangan yang berasal dari hewan ternak menyediakan zat gizi yang kaya akan nutrisi fundamental terhadap perkembangan serta pertumbuhan manusia. Daging sapi yang secara khusus menjadi bahan pokok

dalam berbagai hidangan populer di Indonesia, terutama di Polewali Mandar, seperti bakso, soto, dan hidangan lainnya. Komposisi gizi yang melimpah, termasuk kandungan air yang tinggi, protein, lemak, dan mineral dengan sedikit karbohidrat, menjadikan daging sapi sangat berharga dari segi gizi. Namun, keberadaan nutrisi yang kaya juga memicu risiko kontaminasi bakteri yang lebih tinggi. Selain itu, karakteristik seperti pH dan kadar air yang tinggi pada daging sapi menciptakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme. Maka pemahaman akan sifat-sifat ini menjadi penting dalam menjaga keamanan pangan dan kesehatan konsumen.

Mikroba memiliki beragam jalur untuk mengontaminasi daging, termasuk melalui faktor-faktor seperti pekerja, peralatan yang digunakan, sumber air yang digunakan, tahapan dalam mengolah, menyajikan, lokasi pemasaran serta menyimpan makanan. Proses pemasaran daging dengan cara tradisional sering kali meningkatkan risiko terkontaminasi bakteri karena lingkungan yang terbuka, dengan demikian daging mudah terpapar oleh mikroba. Kontaminasi bakteri *coliform* merupakan salah satu contoh yang mungkin terjadi akibat dari proses ini. Bakteri *coliform* adalah bakteri yang menjadi indikator adanya bakteri lain termasuk bakteri *E. coli* dan *Salmonella* yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, pengawasan ketat terhadap semua tahapan produksi, termasuk pemasaran, penting untuk meminimalkan risiko kontaminasi dan menjaga kualitas keamanan pangan. Pada penelitian ini dilakukan deteksi untuk mengetahui secara jelas tingkat cemaran bakteri *coliform* dengan menggunakan metode uji MPN dan uji hitungan cawan pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional yang ada di

wilayah Kabupaten Polewali Mandar. Pada Gambar 1 dapat dilihat bagan dari kerangka pikir dari penelitian ini.



Gambar 1. Bagan kerangka pikir penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hasil identifikasi bakteri *coliform* melalui metode uji MPN *coliform* dan hitungan cawan dengan media selektif BEC ditemukan bahwa tingkat kontaminasi cemaran *coliform* pada sampel daging sapi yang dijual di pasar tradisional wilayah kabupaten Polewali Mandar mengandung *coliform* melebihi ambang batas maksimum cemaran mikroba pada daging yang telah ditetapkan pada SNI nomor 7388 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Tingkat *hygiene* sanitasi yang rendah menyebabkan tingkat cemaran mikroba pada daging sapi menjadi tinggi.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya dapat ditambahkan uji *Total Plate Count* (TPC) atau pengujian cemaran mikroba lainnya yang relevan terkait penerapan *hygiene* sanitasi pada daging sapi. Selain itu disarankan kepada pedagang daging sapi untuk lebih meningkatkan kesadaran akan pentingnya praktik *hygiene* maupun tindakan sanitasi yang baik. Bagi pemerintah terkait maupun pihak pengelola agar meningkatkan pengawasan dan pemeriksaan berbasis pengujian daging, pemerintah juga dapat melakukan kegiatan seperti pembinaan tentang pentingnya *hygiene* dan sanitasi serta bahaya cemaran mikroba pada pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A. C. 2021. Analisis cemaran *coliform* dan identifikasi *Escherichia coli* dari depo air minum isi ulang di Kota Semarang. *Life Science*. 10(1):23-32.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Rata-rata Konsumsi Per kapita Seminggu Menurut Kelompok Daging Per Kabupaten/kota*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- [BSNI] Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2008a. Standar Nasional Indonesia Nomor 3932:2008. tentang mutu karkas dan daging sapi. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- [BSNI] Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2008b. Standar Nasional Indonesia Nomor 2897:2008. tentang metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- [BSNI] Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2009. Standar Nasional Indonesia Nomor 7388:2009. tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Balia, R., Harlia, E., & Suryanto, D. 2011. Deteksi *coliform* pada daging sapi giling spesial yang dijual di hipermarket bandung, [Online] <https://pustaka.unpad.ac.id/archives/81123> [diakses 28 Mei 2024].
- Bridson, E., Y., 2006, Oxoid manual, 9 th Edition, Limited, England, pp. 337,338.
- Darna., Turnip, M.. & Rahmawati. 2017. Analisis cemaran bakteri *coliform* pada makanan tradisional sotong pangkong di jalan merdeka Kota Pontianak berdasarkan nilai *Most Probably Number* (MPN). *Jurnal Protobiont Jurnal Elektronik Biologi*. 6(3):153-157.
- Dangur, S. T., Kallau, N. H. G. and Wuri, D. A., 2020. Pengaruh infusa daun kelor (*moringa oleifera*) sebagai preservatif alami terhadap kualitas daging babi, *Jurnal Kajian Veteriner*. 8(1):1–23.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Komposisi Kimia Daging Sapi dan Ayam*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Emhar, A., Aji, J. M. M., & Agustina, T. 2014. Analisis rantai pasokan (*supply chain*) daging sapi di Kabupaten Jember. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1 (3):53-61.

- Engelund ET., Thygesen, L.G., Svensson, S., dan Hill CAS. 2013. A critical discussion of the physics of wood–water interactions. *Wood Sci. Technol.* 47 : 141–161.
- Fitriani, F., Said, N. S., & Syah, S. P. 2023. Identifikasi Cemaran Mikroba pada Jajanan Bakso di Kota Majene. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani.* 2(1):22-36.
- Gurmu, E. B., dan Gebretinsae, H. 2013. Assessment of bacteriological quality of meat contact surfaces in selected butcher shops of Mekelle City, Ethiopia. *Journal of Environmental and Occupational Health.* 2(2) : 61-66.
- Hassan Ali N, Farooqui A, Khan A, Khan AY, Kazmi SU. 2010. Microbial contamination of raw meat and its environment in retail shops in Karachi, Pakistan. *J Infect Dev Ctries.* 4(6):382-8.
- Hernando, D., Septinova, D. and 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.
- Ismail, R., Aviat, F., Michel, V., Le Bayon, I., Gay-Perret, P., Kutnik, M., dan Fédérighi, M. 2013. Methods for recovering microorganisms from solid surfaces used in the food industry. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 10(11): 6169-6183.
- Jamaluddin, Y., Fitriani, F., Safrida, S., & Warjio, W. 2019. Strategi dan model pemberdayaan masyarakat miskin di Sumatera Utara. *Jurnal Administrasi Publik (Public Administration Journal).* 9(1):21-30.
- Jensen, D.A., Friedrich, L.M., Harris, L.J., Danyluk, M.D., dan Schaffner, D.W., 2013. Quantifying transfer rates of *Salmonella* and *Escherichia coli* O157:H7 between fresh-cut produce and common kitchen surfaces. *Journal of Food Protection.* 76 : 1530–1538.
- Jiwintarum, Y., & Baiq, L. 2017. *Most Probable Number* (MPN) *coliform* dengan variasi volume media *Lactose Broth Single Strength* (LBSS) dan *Lactose Broth Double Strength* (LBDS). *Jurnal Kesehatan Prima.* 11(1):11-17.
- Jose C., Jasmadi., & Haryani Y. 2014. Prevalensi bakteri *coliform* dan *Escherichia coli* pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional dan pasar modern di Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.* 1(2):31-29.
- Kholifah, M. 2022 Analisis kualitas perairan sumber kalibalang kecamatan kelampok Kota Blitar berdasarkan cemaran bakteri *coliform*. Skripsi.

Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang.

- Latifah, M. 2021. Analisis Bakteri *Coliform* pada Air Laut Kawasan Wisata Bahari di Kecamatan Pulo Aceh. Disertasi. Program Studi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Aceh.
- Lay, B.W. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Mayaserli, D. P., & Anggraini, D. 2019. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada jajanan bakso tusuk di sekolah dasar Kecamatan Gunung Talang. *Jurnal Kesehatan Perintis*. 6(1):30-34.
- Nadifah, F., Bhoga, M,Y., & Presetyaningsih, Y. 2014. Kontaminasi bakteri pada saus tomat mie ayam di pasar Condong Catur Sleman Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 2(1):30-33.
- Nurjanah, S. 2006. Kajian sumber cemaran mikrobiologis pangan pada beberapa rumah di lingkaran kampus IPB Darmaga. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 11(3):18-24.
- Ollong, A. R., Palulungan, J. A., & Arizona, R. 2020. Analisis jumlah *coliform* dan *faecal coli* (MPN) pada daging sapi dan ayam di Kota Manokwari. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 10(2):113-118.
- Rafika, N., Irmawaty, I., & Kiramang, K. 2018. Tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 4(1):42-50. Gowa, 09 April 2018.
- Ristanti, E. W., Kismiati, S., & Harjanti, D. W. 2017. Pengaruh lama pemaparan pada suhu ruang terhadap total bakteri, ph dan kandungan protein daging ayam di pasar tradisional Kabupaten Semarang. *AGROMEDIA: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*, 35(1):50-57
- Sa'idah, F., Yusnita, S., & Herlinawati, I. 2011. Hasil penelitian cemaran mikroba daging sapi di pasar swalayan dan pasar tradisional. *Dilavet Universitas Lambung Mangkurat*. 21(2):7-17.
- Sadino, J. A. S., & Syahbana, J. A. 2014. Pasar tradisional versus pasar modern di daerah perkotaan (Studi kasus: Kecamatan Gondokusuman Kota Yogyakarta). *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*. 10(2):205-217.

- Saldanis, I. 2019. *Mikrobiologi Parasitologi*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Sari, M., Pasigai, A., & Wahyudi, I, K. 2016. Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* Var. *Bathytis* L.) pada *Oxic dystrudepts lembantongoa*. *Jurnal Agrotekbis*. 4(2):151-159.
- Sartika, D., Susilawati, S., dan Arfani, G. 2016. Identifikasi cemaran *Salmonella* sp. pada ayam potong dengan metode kuantifikasi di tiga pasar tradisional dan dua pasar modern di Kota Bandar Lampung *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*. 21(2) : 89-96.
- Soeparno. 2015. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Edisi kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutiknowati, 2016. Bioindikator pencemar bakteri *Escherichia coli*. *Oseana Majalah Ilmiah Semi Populer*. 41(4):63-71.
- Yani, N. D. 2020. Gambaran jumlah bakteri *Escherichia coli* dan *coliform* pada minuman es jajan anak sdn di kelurahan lubuk buaya padang tahun 2020. Skripsi sarjana. Program Studi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medis. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang. Padang.
- Yunus, SP. 2015. Hubungan personal higiene dan fasilitas sanitasi dengan kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan di rumah makan padang Kota Manado dan Kota Bitung. *JIKMU*, 5 (3). 210-220.