



**IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella sp.* PADA DAGING SAPI DI PASAR  
TRADISIONAL KOTA MEDAN**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**M. IQBAL ILHAMDHANI  
1513060096**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2020**

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella sp.* PADA DAGING SAPI DI PASAR  
TRADISIONAL KOTA MEDAN**

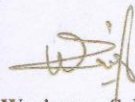
**SKRIPSI**

**OLEH**

**M. IOBAL ILHAMDHANI**  
1513060096

**Skripsi ini Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Sains  
dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi**

**Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing**



**Warisman, S. Pt., M. Pt**  
Dosen Pembimbing I



**Suriadi, SP**  
Dosen Pembimbing II



**Andhika Putra, S. Pt., M. Pt**  
Ketua Program Studi



**Hamdani, ST., MT**  
Dekan

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

NAMA : MUHAMMAD IQBAL ILHAMDHANI  
NPM : 1513060096  
FAKULTAS/ PROGRAM STUDI : SAINS & TEKNOLOGI/PETERNAKAN  
JUDUL SKRIPSI : IDENTIFIKASI BAKTERI SALMONELLA SP. PADA  
DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL KOTA  
MEDAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain (plagiat).
2. Memberi izin hak bebas Royalty Non-Eklusif kepada UNPAB untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Surat pernyataan ini saya perbuat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 4 Juli 2020

Yang Membuat Pernyataan

Ma   
6000  
ENAM RIBU RUPIAH

MUHAMMAD IQBAL ILHAMDHANI



## SURAT PERNYATAAN

Peranda Tangan Dibawah Ini :

: MUHAMMAD IQBAL ILHAMDHANI  
: 1513060096  
: MEDAN / 22 OKTOBER 1994  
: JL. PINTU AIR IV GG.NABAR NO.09 LK XVI MEDAN KECAMATAN MEDAN JOHOR  
: 081376075664  
: OKTAVIANUS HERIANTO/NIZMALINDA  
: SAINS & TEKNOLOGI  
: Peternakan  
: IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonellasp.* PADA DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL KOTA MEDAN

Dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan data pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada siapa pun jika ada kesalahan data pada ijazah saya.

Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dengan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalain saya.

Medan, 10 Juli 2020  
METERAI  
TEMPEL  
SERIESAHF484970505  
6000  
ENAM RIBURUPIAH  
MUHAMMAD IQBAL ILHAMDHANI  
1513060096

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

**PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI**

Informasi di bawah ini :

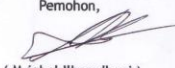
: M.IQBAL ILHAMDHANI  
 : Medan / 22 Oktober 1994  
 : 1513060096  
 : Peternakan  
 : Sosial Ekonomi Peternakan  
 : 117 SKS, IPK 3.08

yang telah dicapai  
 mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

Judul SKRIPSI	Persetujuan
Identifikasi salmonela sp pada daging sapi di pasar tradisional di kota medan	<input checked="" type="checkbox"/>
Perbedaan harga daging sapi dan rumen kota medan	<input type="checkbox"/>
Keberadaan ecoli pada telur ayam konsumsi yang di jual di pasar kecamatan medan johor	<input type="checkbox"/>

Keputusan Kepala Program Studi diberikan tanda

  
 (Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 19 Januari 2019  
 Pemohon,  
  
 (M. Iqbal Ilhamdhani)

  
 Disahkan oleh:  
 Dekan  
 (Shadi Indira, S.T., M.Sc.)

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh :  
 Dosen Pembimbing I :  
  
 (W. Nisman, S.Pt., M.Pt.)

Disetujui oleh:  
 Ka. Prodi Peternakan  
  
 (Andhika Putra, S.Pt., MP)

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh:  
 Dosen Pembimbing II:  
  
 (SUKRI ADI, SP)

Form: FIK-LPPM-08-01      Revisi: 02      Tgl. Eff: 20 Des 2015

alamat: <http://mahasiswa.pancabudi.ac.id>

Dicetak pada: Sabtu, 19 Januari 2019 10:30:13



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**  
 Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Pembimbing I : Wahisman, S.Pt., M.P.T  
 Pembimbing II : Gurjadi, S.P.  
 Mahasiswa : M.IQBAL ILHAMDHANI  
 Jurusan/Program Studi : Peternakan  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513060096  
 Bidang Pendidikan : SA

Tugas Akhir/Skripsi : Identifikasi Kasus bank Leri Galangan Pasir  
 Padu dengan Gerd di Pasar  
 tradisional di Kota Medan

WALANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
19/Jan/2019	ACC Judul	<i>Wahisman</i>	
25/Jan/2019	Revisi I	<i>Wahisman</i>	
2/Febr/2019	Revisi II	<i>Wahisman</i>	
5/Mar/2019	Revisi III	<i>Wahisman</i>	
5/Apr/2019	Revisi IV	<i>Wahisman</i>	
10/Mar/2019	ACC Seminar PROPOSAL	<i>Wahisman</i>	
10/Ok/2019	Bimbingan	<i>Wahisman</i>	
11/Ok/2019	Bimbingan	<i>Wahisman</i>	
25/Jan/2020	Bimbingan	<i>Wahisman</i>	
11/Febr/2020	ACC seminar hasil	<i>Wahisman</i>	
7/Juni/2020	Bimbingan	<i>Wahisman</i>	
21/Aug/2020	Bimbingan	<i>Wahisman</i>	
29/Agus/2020	ACC sidang mejuahikan	<i>Wahisman</i>	
31/Nov/2020	ACC sidi	<i>Wahisman</i>	

Medan, 31 Januari 2019  
 Diketahui/Ditetujui oleh :  
 Dekan,

*[Signature]*  
 Sri Shindi Indira, S.T.,M.Sc.





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**  
 Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571  
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpad@pancabudi.ac.id  
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Pembimbing I : Warisman Spt.Mpt  
 Pembimbing II : Suriadi S.P  
 Mahasiswa : M.IQBAL ILHAMDHANI  
 Jurusan/Program Studi : Peternakan  
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1513060096  
 Tanggal Pengantar : SA  
 Tugas Akhir/Skripsi : Identifikasi bakteri Salmonella pada daging sapi di PACAR tradisi sional di kota Medan

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
19/Jan/09	Acc Judul		
25/Jan/09	Revisi I		
10/Apr/09	Acc Seminar proposal		
10/Oktr/09	Bimbingan		
11/Feb/020	Acc seminar hasil		
7/Jun/020	Bimbingan		
10/Agst/020	Bimbingan		
23/Agust/020	Acc sidang meja hijau		
15/Sept/020	Bimbingan		
14/Nov/020	Acc sidang		

Medan, 31 Januari 2019

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan

Sri Shindi Indra, S.T., M.Sc.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

LABORATORIUM DAN KEBUN PERCOBAAN

## KARTU BEBAS PRAKTIKUM

Nomor. 051/KBP/LKPP/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MUHAMMAD IQBAL ILHAMDHANI  
N.P.M. : 1513060096  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Peternakan

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 23 Juli



2020 Ka.  
Laboratorium



No. Dokumen : FM-LABO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015





**YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA**  
**PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 2346/PERP/BP/2020**

---

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : MUHAMMAD IQBAL ILHAMDHANI  
N.P.M. : 1513060096  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Peternakan

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 03 Juli 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 03 Juli 2020

Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan,



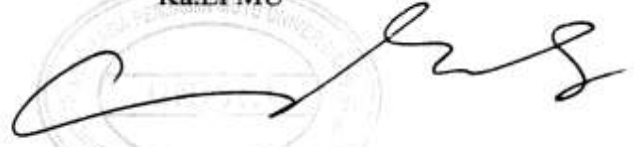
Sugiario, S.Sos., S.Pd.I

## SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka.LPMU  
  
Cahyo Pramono, SE.,MM

Pemohonan Meja Hijau

Medan, 04 Juli 2020  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Yang terhormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. IQBAL ILHAMDHANI  
 Tempat/Tgl. Lahir : MEDAN / 22 OKTOBER 1994  
 Nama Orang Tua : OKTAVIANUS HERIANTO  
 N.P.M : 1513060096  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Peternakan  
 No. HP : 081376075664  
 Alamat : JL. PINTU AJR IV GG. NABAR NO.09 LK XVI MEDAN  
 KECAMATAN MEDAN JOHOR

Sangat bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul , Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indek prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk Ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (beritik dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangi dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan Ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>0</b>

Periode Wisuda Ke : **65**  
 Ukuran Toga : **M**

Diketahui/Ditetujui oleh :



M. Iqbal Ilhamdhani  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Hormat saya



M. IQBAL ILHAMDHANI  
 1513060096

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila :
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Wbs.ybs.



Plagiarism Detector v. 1731 - Originality Report 24/06/2020 09.28.26

Analyzed document: M. IQBAL ILHAMDHANI\_1513060096\_PETERNAKANA.docx Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi  
Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian



Relation chart:



Distribution graph:



**IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella sp.* PADA DAGING SAPI DI PASAR  
TRADISIONAL KOTA MEDAN**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**M. IQBAL ILHAMDHANI  
1513060096**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN  
2020**

## **ABTRACT**

*Salmonella sp. can cause salmonellosis. Salmonella is a genus of stick-shaped Gram-negative enterobacteria that cause typhoid fever, parathyroid fever, and food poisoning. The purpose of this study was to identify Salmonella sp bacteria in beef sold in traditional markets in Medan City. This study used 16 meat samples from 8 traditional markets with 2 samples per place. Parameters observed included total microbial / TPC analysis, number of gram negative Salmonella sp in beef, and limits on the eligibility of consumption of consumption of meat contaminated with Salmonella sp. adjusted the eligibility limit for the number of gram-negative salmonella sp. laboratory results are known to have the highest TPC analysis value in the Patumbak market sample number 1 as much as  $1.7 \times 10^6$  cfu / g and the lowest is in the Pancur Batu market up to 1 as much as  $1.7 \times 10^5$  cfu / g. There were 8 samples contaminated / contaminated with samonella sp with the highest number found in the Melati market sample number 2 and the Patumbak market sample number 1 was negative / 0.8 gr and the lowest in market I sample number 2 was negative / 0.2 gr. The value of tainted beef is still below SNI standards.*

*Keywords: Beef, Salmonella sp, Feasibility*



## ABSTRAK

Bakteri *salmonella sp.* dapat menyebabkan salmonellosis. *Salmonella* adalah genus bakteri enterobakteria Gram-negatif berbentuk tongkat yang menyebabkan demam tifoid, demam paratipus, dan keracunan makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri *Salmonella sp* dalam daging sapi yang dijual di pasar tradisional di Kota Medan. Penelitian ini menggunakan 16 sampel daging dari 8 pasar tradisional dengan 2 sampel per tempat. Parameter yang diamati meliputi analisis total mikroba/TPC, Jumlah gram negatif *Salmonella sp* pada daging sapi, dan batas kelayakan konsumsi daging konsumsi yang terkontaminasi *Salmonella sp.* disesuaikan batas kelayakan jumlah gram negatif *salmonella sp.* hasil laboratorium diketahui memiliki nilai analisis TPC tertinggi di pasar Patumbak sampel nomor 1 sebanyak  $1,7 \times 10^6$  cfu / g dan yang terendah adalah pada pasar Pancur Batu hingga 1 sebanyak  $1,7 \times 10^5$  cfu / g. Ada 8 sampel terkontaminasi / terkontaminasi dengan *salmonella sp* dengan jumlah tertinggi ditemukan pada pasar Melati sampel nomor 2 dan sampel pasar Patumbak nomor 1 adalah negatif / 0,8 gr dan terendah di pasar I sampel nomor 2 negatif / 0,2 gr. Nilai daging sapi tercemar masih di bawah standar SNI.

Kata kunci: Daging Sapi, *Salmonella sp*, Kelayakan

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

M. IQBAL ILHAMDHANI dengan N.P.M 1513060096 di lahirkan di Medan pada tanggal 22 bulan 10 tahun 1994 anak dari Ayah Oktavianus Herianto dan Ibu Nizmalinda. Penulis merupakan anak yang ke-1 (pertama) dari 2 bersaudara.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis hingga saat ini adalah :

1. Sekolah Dasar Swasta Al-Azhar. Masuk pada tahun 2000 dan lulus pada tahun 2006.
2. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Pertama (SLTP) Swasta Al-Azhar Medan. Masuk pada tahun 2006 dan lulus pada tahun 2009.
3. Sekolah Menengah Atas SPP Snakma Muhamadiyah Tanjung Anom Masuk 2009 dan lulus pada tahun 2012.
4. Tahun 2015 mendaftar dan diterima sebagai mahasiswa di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan dan mengikuti Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian.

Selama menjalani aktivitas pendidikan penulis telah melaksanakan kegiatan magang di PT. Juang Jaya. Melakukan kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Desa Wonorejo.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat kesehatan, rezeki serta kesempatan penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan tepat waktu. Skripsi ini berjudul “Identifikasi Bakteri *Salmonella sp.* Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Kota Medan“. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat gelar sarjana peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rektor Hamdani, ST., MT selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
2. Bapak Andika Putra, S. Pt, M. Pt selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
3. Bapak Warisman, S. Pt., M. Pt Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan dan meluangkan waktunya membimbing penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Suriadi, SP Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen - Dosen Program Studi Peternakan Universitas Pembangunan Panca Budi yang telah memberi ilmunya kepada penulis.
6. Orang tua penulis, yang telah membantu dari segi dukungan moral dan doanya.
7. Teman - teman mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Peternakan yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.



Apabila dalam penulisan skripsi ini masih ada beberapa kesalahan baik dalam penulisan maupun isi, maka sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini di terima dengan baik.

Medan, Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

ABTRACT .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
LAMPIRAN .....	ix
PENDAHULUAN .....	1
Latar belakang .....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Hipotesis .....	3
Kegunaan Penelitian .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Mikrobiologi Daging Sapi .....	4
Daging Sehat .....	5
Daging aman .....	5
Penyebab Daging Tidak Layak Konsumsi .....	6
Ciri Daging Tidak Layak Konsumsi .....	7
Penyebab Daging Terkontaminasi <i>Salmonella sp.</i> .....	9
<i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	9
<i>Salmonella sp.</i> .....	11
Morfologi .....	11
Jenis <i>Salmonella</i> .....	12
Kontaminasi <i>Salmonella</i> .....	13
Penularan .....	14
Patogenesis .....	14
Gejala Klinik .....	15
Pengobatan .....	16
METODA PENELITIAN .....	17
Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
Bahan dan Alat Penelitian .....	17
Sampel dan Metode Sampling .....	17
PELAKSANAAN PENELITIAN .....	19
Pengambilan Sampel .....	19
Identifikasi Bakteri .....	19
Parameter Yang Diamati .....	19
HASIL PENELITIAN.....	21
Analisis Total Mikroba/TPC ( <i>Total Plate Count</i> ) .....	21
Cemaran <i>Salmonella sp</i> pada sampel Daging Sapi dan Kelayakan Konsumsi .....	22

PEMBAHASAAN .....	23
Analisis Total Mikroba/TPC ( <i>Total Plate Count</i> ) .....	23
Cemaran <i>Salmonella sp</i> pada sampel Daging Sapi dan Kelayakan Konsumsi .....	24
KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
Kesimpulan .....	27
Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	29

## DAFTAR TABEL

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Halaman</b>
1.	Persyaratan Mutu Batas Maksimum Cemaran Mikroba pada Daging Sapi Menurut SNI 01/6366/2000 .....	8
2.	Distribusi Serovar dalam Genus <i>Salmonella</i> .....	12

## LAMPIRAN

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Halaman</b>
1.	Dokumentasi Hasil Identifikasi <i>Salmonella sp.</i> .....	31



## **PENDAHULUAN**

### **Latar belakang**

Daging sapi merupakan salah satu pangan asal ternak yang kaya akan protein hewani. Protein hewani menjadi sangat penting dalam kehidupan manusia karena mengandung asam – asam amino yang dibutuhkan manusia sehingga bagus untuk dicerna dan membantu mengganti sel – sel jaringan pada tubuh manusia yang telah rusak. Meskipun demikian, pangan asal ternak sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri yang tidak bagus bagi kesehatan manusia, sehingga sangat diperlukan untuk menjaga keamanan akan hal tersebut. Oleh karena itu, kebersihan dan keamanan tempat penjual daging sapi harus sangat dijaga karena hal tersebut menjadi salah satu syarat yang penting untuk mengkonsumsi daging sapi. Hal tersebut, biasanya tempat penjual daging sapi yang mudah terkontaminasi bakteri adalah pasar tradisional.

Pasar merupakan salah satu tempat interaksi antara penjual dengan pembeli. Pada umumnya pasar ada yang modern dan ada juga tradisional, dengan perbedaan dari kedua pasar ini yang paling umum dan terlihat jelas adalah dalam segi kebersihan. Pasar tradisional didalam pikiran masyarakat pada umumnya tempatnya kotor, kumuh, dan tidak teratur. Khususnya bagian dari penjualan daging yang banyak lalat berterbangan bahkan terkadang hinggap di bagaian daging tersebut. Hal itu juga membuat pasar tradisional sangat rawan dan cukup berisiko terhadap mikroba patogen. Sehingga perlu adanya perhatian seperti sanitasi dan kebersihan baik dari pihak penjual maupun pihak yang terkait, guna mencegah pencemaran mikroba patogen terhadap konsumsi pangan seperti daging sapi.

Beberapa mikroorganisme dapat menyebabkan menurunkan mutu pangan seperti daging sapi segar. Produk pangan seperti daging sapi yang layak dan aman dikonsumsi jika produk tersebut tidak mengandung mikroba patogen, karena apabila dikonsumsi pangan seperti daging sapi yang terkandung mikroba patogen akan menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang telah mengkonsumsinya. Salah satu dan pada umumnya bakteri patogen yang sering terkontaminasi dan paling banyak pada daging sapi adalah bakteri *Salmonella sp.* Bakteri *Salomonella sp* yang mengkontaminasi pada daging sapi jika tetap dikonsumsi dapat menyebabkan gejala diare, sakit perut, muntah, dan demam. Penyakit yang disebabkan salmonella sp disebut salmonellosis.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian tentang bakteri patogen seperti bakteri *Salmonella sp*, perlu dilakukan identifikasi bakteri tersebut pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional di Kota Medan sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Bakteri Salmonella sp pada Daging Sapi di Pasar Tradisional Kota Medan”. Umumnya, pasar daging yang biasa terkontaminasi dengan bakteri adalah pasar – pasar tradisional. Pasar tradisional di Kotamadya Medan yang terdiri dari 21 Kecamatan memiliki pasar tradisional sekitar 80 pasar dengan di antaranya pasar tersebut memiliki beberapa penjual seperti penjual Bahan Pokok, Buah – buahan, Buku bekas, loakan/Bekas, pakain dan lain - lain. Diantara 80 pasar dalam 21 kecamatan tersebut terdapat hanya 15 pasar daging sapi (BPS, 2017).

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri *Salmonella sp* pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kota Medan.

### **Hipotesis**

Terdapat pasar daging sapi di pasar tradisional Kota Medan yang tercemar/terkontaminasi dengan bakteri *salmonella sp*.

### **Kegunaan Penelitian**

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang ada tidaknya cemaran *Salmonella sp*. pada produk daging sapi yang dipasarkan oleh Pasar Tradisional di Kota Medan sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan masyarakat Kota Medan dalam membeli dan mengonsumsi daging sapi yang dijual di pasar-pasar tradisional yang ada di kota Medan
2. Memberikan informasi kepada para pedagang daging sapi yang ada di pasar tradisional di Kota Medan tentang penyebab dan dampak adanya bakteri *salmonella sp* pada daging sapi
3. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan S1 di Program Studi Peternakan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Mikrobiologi Daging Sapi

Daging sapi didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (Soeparno, 1994). Daging sapi merupakan bagian dari hewan potong yang digunakan manusia untuk bahan makanan (Saptarini, 2009). Daging sapi merupakan salah satu bahan pangan asal ternak yang mengandung nutrisi berupa air, protein, lemak, mineral, dan sedikit karbohidrat sehingga dengan kandungan tersebut menjadikan medium yang baik untuk pertumbuhan bakteri dan menjadikan mudah mengalami kerusakan (Nurwantoro *et.al.*, 2012).

Bahan pangan asal ternak seperti daging, susu dan telur merupakan bahan pangan yang mudah rusak dan media yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri. Daging sangat memenuhi persyaratan untuk perkembangan bakteri perusak dan pembusuk karena mempunyai kadar air tinggi, kaya akan zat yang mengandung nitrogen dengan kompleks Masitasnya berbeda, mengandung senyawa karbohidrat yang dapat di fermentasi, kaya akan mineral dan kelengkapan faktor untuk pertumbuhan mikro organisme, dan mempunyai pH yang menguntungkan bagi sejumlah mikro organisme (Soeparno, 1994). Daging mudah mengalami kerusakan oleh bakteri dengan ditandai perubahan bau dan timbul lendir yang biasanya terjadi jika jumlah bakteri menjadi jutaan atau ratusan juta sel atau lebih per 1 cm luas permukaan daging dan kerusakan tersebut disebabkan oleh bakteri pembusuk (Sa'idah *et.al.*, 2011). Cemaran bakteri pada pangan asal ternak yang dapat membahayakan kesehatan manusia adalah *Coliform*, *Escherichia coli*, *Enterococci*,

*Staphylococcus aureus*, *Clostridium sp.*, *Salmonella sp.*, *Champhylobacter sp.* dan *Listeria sp* (Syukur, 2006).

### **Daging sehat**

Daging sapi segar memiliki ciri – ciri yang dapat dikonsumsi oleh konsumen untuk bahan makanan yakni; daging kenampakannya yang mengkilat, memiliki warna yang cerah dan tidak pucat, tidak ada bau asam apalagi busuk, daging masih elastis, tidak kaku, apabila dipegang daging tidak terasa lengket pada tangan dan masih terasa kebasahannya (Hadiwiyoto, 1983). Jaminan keamanan pangan atau bahan pangan telah menjadi tuntutan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatan. Pemerintah dalam hal ini Departemen Pertanian telah menetapkan kebijakan penyediaan pangan asal hewan yang "Aman, Sehat, Utuh dan Halal (ASUH)" guna melindungi dan meningkatkan kesehatan masyarakat.

Daging sapi yang sehat dan mengandung gizi yang baik bagi tubuh adalah kandungan lemak (*marbling*) terdapat diantara serat otot (*intramuscular*), daging yang berkualitas memiliki aroma yang sedap dan rasa yang gurih, mempunyai permukaan yang relatif kering sehingga dapat menahan pertumbuhan mikroorganisme dari luar, dengan demikian mempengaruhi daya simpan daging tersebut (Risang, 2011).

### **Daging aman**

Daging tidak tercemar bahaya biologi (mikro organisme, serangga, tikus), kimiawi (pestisida dan gas beracun) dan fisik (kemasan tidak sempurna bentuknya karena benturan) serta tidak tercemar benda lain yang mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Sehat, daging memiliki zat-zat yang dibutuhkan, berguna bagi kesehatan dan pertumbuhan tubuh manusia. Zat gizi meliputi unsur makro seperti karbohidrat, protein dan lemak serta unsur mikro seperti vitamin dan mineral. Utuh, daging tidak dicampur dengan bagian lain dari hewan tersebut atau bagian dari hewan lain. Halal, hewan maupun dagingnya disembelih dan ditangani sesuai syariat agama Islam. Kehalalan menjadi Hak Asasi Manusia yang diakui keberadaannya sehingga harus dijamin dan dilindungi oleh semua pihak secara bertanggung jawab.

Sertifikasi halal mutlak dibutuhkan untuk menghilangkan keraguan masyarakat akan kemungkinan adanya bahan baku, bahan tambahan atau bahan penolong yang tidak halal dalam suatu produk yang dijual (Widowati, *et al.* 2003).

### **Penyebab daging tidak layak dikonsumsi**

Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan termasuk bahan aditif (hormon, antibiotik, dan mineral), dan stres (Soeparno, 1998). Jaringan hewan sehat umumnya bebas dari bakteri pada saat dipotong, tetapi ketika diperiksa daging segar pada tingkat penjual retail selalu ditemukan berbagai jenis dan jumlah mikroorganisme. Sumber kontaminasi mikroorganisme pada



daging segar berasal dari pisau pemotong, bagian yang tersembunyi dari daging, saluran pencernaan, tangan manusia, wadah, penanganan, dan penyimpanan.

Kemampuan pertumbuhan mikroorganisme pada daging dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi ketersediaan nutrisi, pH, aktivitas air ( $a_w$ ) yang terdapat dalam daging, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi penghambat pertumbuhan mikroorganisme. Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi suhu ruang penyimpanan, kelembaban relatif, dan kondisi oksigen atmosfer (Jay *et.al.*, 2005).

### **Ciri daging tidak layak konsumsi**

Daging mudah sekali mengalami kerusakan oleh mikroba. Kerusakan daging ditandai oleh adanya perubahan bau dan timbulnya lendir yang biasanya terjadi jika jumlah mikroba menjadi jutaan atau ratusan juta sel atau lebih per 1 cm luas permukaan daging. Permukaan daging yang baru disembelih biasanya mengandung kira-kira  $10^2$  sampai  $10^4$  bakteri per inci, dan terutama terdiri dari bakteri mesofilik yang berasal dari saluran pencernaan dan permukaan luar hewan tersebut. Kerusakan daging umumnya disebabkan oleh adanya kontaminasi kuman pada daging. Menurut Jay (2005), bahwa sumber kontaminasi daging biasanya dimulai dari saat pemotongan ternak sampai konsumsi. Rumah Potong Hewan (RPH) dan pasar tradisional memberikan kemungkinan terbesar untuk kontaminasi bakteri, selain itu kontaminasi juga bisa berlangsung dengan cara kontak langsung pada permukaan yang tidak higienis, para pekerja, udara, dan perjalanan daging mulai dari ruang pelayuan, pembekuan, pengiriman, penemasan, penjualan, dan penanganan di rumah tangga.

Persyaratan mutu batas maksimum cemaran mikroba pada daging sapi menurut SNI 01/6366/2000 ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan Mutu Batas Maksimum Cemaran Mikroba pada Daging Sapi Menurut SNI 01/6366/2000\*

Jenis Cemaran Mikroba	Batas Maksimum Cemaran Mikroba (BMCM)	
	Daging Segar/Beku	Daging Tanpa Tulang
a) Jumlah Total Kuman (Total Plate Count)	1 x 10 <sup>4</sup>	1 x 10 <sup>4</sup>
b) <i>Coliform</i>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>
c) <i>Eschericia coli</i> (*)	5 x 10 <sup>1</sup>	5 x 10 <sup>1</sup>
d) <i>Enterococci</i>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>
e) <i>Staphylococcus aureus</i>	1 x 10 <sup>2</sup>	1 x 10 <sup>2</sup>
f) <i>Clostrium sp</i>	0	0
g) <i>Salmonella sp</i> (**)	Negatif	Negatif
h) <i>Camphylobacter sp</i>	0	0
i) <i>Listeria sp</i>	0	0

Keterangan:

(\*) : dalam satuan MPN/gram

(\*\*) : dalam satuan kualMasitatif

\*Sumber : Masita, 2015

Kerusakan mikroba pada daging terutama disebabkan oleh pertumbuhan bakteri pembusuk dengan ciri-ciri sebagai berikut : pembentukan lendir, perubahan warna, perubahan rasa menjadi asam dan pahit karena pertumbuhan bakteri pembentuk asam dan senyawa pahit, terjadi ketengikan yang disebabkan pemecahan atau oksidasi lemak daging, serta perubahan bau menjadi busuk karena terjadi pemecahan protein dan terbentuknya senyawa-senyawa berbau busuk seperti ammonia, H<sub>2</sub>S, dan senyawa lainnya. (Ho *et.al.*, 2004). Berdasarkan standart SNI 7388-2009 batasan maksimum pencemaran mikroba baketri *Salmonella sp* dalam pangan pada produk olahan dan daging hewan ternak dan buruan sebesar negatif/25 gr (BSN, 2009)

### **Penyebab daging terkontaminasi *Salmonella sp***

*Salmonella* dapat mengkontaminasi bahan pangan baik secara langsung maupun tidak langsung melalui tinja manusia, air yang tercemar oleh sampah, ditularkan melalui bahan mentah, melalui tangan pengolah makanan, dan bisa juga melalui peralatan atau mesin yang digunakan untuk mengolah suatu bahan pangan (Zulaikhah, 2005).

Faktor utama yang diduga dapat memungkinkan terjadinya cemaran *Salmonella sp.* pada daging adalah air yang digunakan untuk mencuci karkas telah kotor karena telah digunakan berkali-kali dalam mencuci. Selain itu, proses penyajian tempat penjual daging yang dipersiapkan oleh pedagang tidak ditutup dan tidak disimpan dalam suhu dingin dapat mengakibatkan perkembangbiakan bakteri secara cepat (Sa'idah, *et.al.*, 2011). Pemotongan daging menjadi bagian-bagian kecil (potongan eceran) akan memperluas daerah permukaan yang terkontaminasi mikroba karena mikroba pada permukaan potongan lebih mudah mendapat makanan, air, dan oksigen sehingga mikroba lebih cepat berkembangbiak dan daging lebih mudah rusak (Setiowati, *et.al.*, 2011).

### ***Total plate count (TPC)***

*Total plate count (TPC)* merupakan teknik menghitung jumlah seluruh mikroba yang terdapat pada daging dengan menggunakan media PCA (*Plate Count Agar*, untuk analisis *total plate count* daging sapi dengan cara berikut, yaitu sebanyak 10 gr daging sapi dimasukkan ke dalam tabung *erlenmeyer* yang telah berisi larutan *pepton water* 0,1% steril sebanyak 90 ml, sehingga didapatkan pengenceran 10-1. Pengenceran 10-1 ini dihomogenkan dan diencerkan lagi

dengan cara mengambil 1 ml dengan pipet kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 9 ml larutan pepton sehingga diperoleh pengenceran 10<sup>-2</sup>, demikian seterusnya sehingga diperoleh pengenceran 10<sup>-6</sup>. Kemudian dilakukan penanaman dengan metode tuang (Samudra *et.al.*, 2016). Penanaman ini dilakukan di dalam ruang steril (*laminar flow*) dan berdekatan dengan api bunsen, hal ini bertujuan untuk menghindarkan kontaminasi dari lingkungan luar, dengan jalan mengambil tingkat pengenceran 10<sup>-5</sup>, 10<sup>-6</sup> dan 10<sup>-7</sup> dengan pipet masing-masing dituangi dengan media PCA (suhu  $\pm$  450C) ke dalam cawan petri sebanyak 20 ml dan ditutup kembali. Selanjutnya dihomogenkan dengan menggerakkan cawan petri dengan hati-hati biarkan hingga media memadat. Penanaman dibuat rangkap dua (*duplo*) ke dalam inkubator dengan suhu 370C dalam kondisi terbalik, dan hasil dapat dihitung 24 – 48 jam.

Daging yang tercemar mikroba patogen jika dikonsumsi oleh manusia dapat membahayakan kesehatan. Cemaran mikroba yang dikategorikan dapat membahayakan kesehatan manusia adalah jenis cemaran mikroba sesuai SNI 01-6366-2000 pada daging, telur, susu serta olahannya adalah *Coliform*, *Escherichia coli*, *Enterococci*, *Staphylococcus aureus*, *Chlostridium sp*, *Salmonella sp*, *Champhylobacter sp*, dan *Listergia sp*. dan populasinya tidak melebihi ambang batas. Berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan Badan Standardisasi Nasional (BSN) persyaratan mikrobiologis untuk daging sapi yang beredar di Indonesia adalah *total plate count* (TPC) 1 x 10<sup>6</sup> cfu/g, bakteri *Coliform* 1 x 10<sup>2</sup> cfu/g, dan bakteri *Escherichia coli* 1 x 10<sup>1</sup> cfu/g (SNI 7388, 2009). Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil mikroba dan daya simpan daging dari sapi yang digembalakan di area TPA.

### *Salmonella sp*

Bakteri *Salmonella* pertama kali ditemukan tahun 1885 pada tubuh babi oleh Theobald Smith (yang terkenal akan hasilnya pada anafilaksis), namun *Salmonella* dinamai dari Daniel Edward Salmon, ahli patologi Amerika (Ryan KJ dan Ray CG, 2004).

Taksonomi dari *Salmonella sp* adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: <i>Bacteria</i>
Filum	: <i>Proteobacteria</i>
Kelas	: <i>Gamma Proteobacteria</i>
Ordo	: <i>Enterobacteriales</i>
Famili	: <i>Enterobacteriaceae</i>
Genus	: <i>Salmonella</i>
Spesies	: <i>S. enterica</i> dan <i>S. bongori</i>

(Sumber: D'aoust, 2001)

### **Morfologi**

*Salmonella sp.* merupakan bakteri batang lurus, Gram negatif, tidak berspora, dan bergerak dengan flagel peritrik kecuali *Salmonella pullorum* dan *Salmonella gallinarum* (Jawet'z, *et.al.*, 2005). Bakteri ini bersifat fakultatif anaerob yang dapat tumbuh pada suhu dengan kisaran 5 – 45° C dengan suhu optimum 35 – 37° C dan akan mati pada pH di bawah 4,1. *Salmonella* tidak tahan terhadap kadar garam tinggi dan akan mati jika berada pada media dengan kadar garam di atas 9%. *Salmonella* berbentuk bacillus dan berupa rantai filamen panjang ketika berada pada suhu ekstrim yaitu 4 - 8° C atau pada suhu 45° C

dengan kondisi pH 4,4 atau 9,4. Panjang rata-rata *Salmonella* 2 - 5  $\mu\text{m}$  dengan lebar 0,8 – 1,5  $\mu\text{m}$  (Jay *et al.*, 2005).

Ciri-ciri lainnya yaitu berkembang biak dengan cara membelah diri, mudah tumbuh pada medium sederhana, resisten terhadap bahan kimia tertentu (misal, brilian hijau, natrium tetrasetat, natrium deoksikolat) yang menghambat bakteri enterik lain, oleh karena itu senyawa-senyawa tersebut berguna untuk inokulasi isolat *Salmonella* dari feses pada medium, serta struktur sel bakteri *Salmonella* terdiri dari inti (nukleus), sitoplasma, dan dinding sel. Karena dinding sel bakteri ini bersifat Gram negatif, maka memiliki struktur kimia yang berbeda dengan bakteri Gram positif (Pratiwi, 2011).

### **Jenis Salmonella**

*Salmonella* diklasifikasikan berdasarkan serologi dari H (flagella) dan antigen O (lipopolisakarida membran dinding sel). Tahun 1941 terdapat 100 serotipe *Salmonella*, kemudian pada tahun 1964 terdapat 9900 serotipe dan sekarang terdapat sekitar 2400 serotipe *Salmonella*. Beberapa serovar dari *S. enterica* merupakan patogen dengan inang yang terbatas seperti *S. typhi*, *S. paratyphi A*, *S. paratyphi B*, *S. paratyphi C*, dan *S. sendai* hanya menyebabkan penyakit pada manusia. *S. pullorum/gallinarum* pada babi, *S. abortusuis* pada domba, dan *S. abortusequis* pada kuda. Serovar *S. dublin* dan *S. cholerasuis* dapat menginfeksi manusia namun sangat jarang. Serovar *S. typhimurium* dan *S. enteritidis* merupakan penyebab utama gastroenteritis dan dapat menyebabkan penyakit pada manusia, sapi, unggas, domba, babi, kuda, dan tikus. Tabel 2 menunjukkan distribusi serovar dalam genus *Salmonella* (D'Aoust, J.Y. 2000).

Tabel 2. Distribusi Serovar dalam Genus *Salmonella*\*

Spesies	Sub spesies	Jumlah serovar
<i>Salmonella enteric</i>	<i>Indica</i>	11
<i>Salmonella bongori</i>	<i>houtenae</i>	69
	<i>arizonae</i>	94
	<i>diarizonae</i>	319
	<i>salamae</i>	482
	<i>enterica</i>	1.427
		20
Total		2.422

### Kontaminasi *Salmonella sp*

Bahan pangan yang sering terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella* adalah *dairy product*, seperti susu, daging, dan lain-lain. Kontaminasi ini terjadi akibat pakan yang dikonsumsi oleh hewan ternak telah terinfeksi oleh bakteri patogen, sehingga berdampak pada tumbuhnya bakteri *Salmonella* dalam tubuh hewan ternak (Masniari *et.al.*, 2006). *Salmonella* juga dapat mencemari makanan siap saji. Hal ini dikarenakan adanya kontaminasi silang yang terjadi antara bahan mentah. Proses pengolahan yang tidak tepat serta alat-alat yang digunakan selama pengolahan dapat dijadikan sebagai media penyalur bagi *Salmonella* (Lawley *et.al.*, 2008). Selain itu, makanan yang sering terkontaminasi *Salmonella* yaitu telur dan hasil olahannya, ikan dan hasil olahannya, daging ayam, daging sapi, serta susu dan hasil olahannya seperti es krim dan keju. *Salmonella* hidup secara fakultatif anaerob. Bakteri ini tidak dapat berkompetisi secara baik dengan mikroba-mikroba umum yang terdapat di dalam makanan. Pertumbuhannya sangat terhambat dengan adanya bakteri-bakteri lain, misalnya bakteri pembusuk, bakteri.



## Penularan

Semua jenis *Salmonella* merupakan patogen fakultatif intraseluler dan dianggap sangat patogenik dan dapat menyerang *macrophages*, *dendritic* dan sel epitel (Ray dan Bhunia, 2008). Infeksi *salmonella* biasanya disebabkan karena mengonsumsi pangan mentah atau kurang matang yang telah terkontaminasi atau air yang mengandung materi fekal. Pangan juga dapat terkontaminasi oleh penjamah yang terinfeksi, binatang peliharaan dan hama, atau melalui kontaminasi silang akibat higiene yang buruk. Penularan dari satu orang ke orang lain juga dapat terjadi selama infeksi. Semakin tinggi jumlah *Salmonella* di dalam suatu makanan, semakin besar timbulnya gejala infeksi pada orang yang menelan makanan tersebut, dan semakin

## Patogenesis

*Salmonella* akan berkembang biak di dalam alat pencernaan penderMasita, sehingga terjadi radang usus (enteritis). Radang usus serta penghancuran *lamina propria* alat pencernaan oleh penyusupan (proliferasi) *Salmonella* inilah yang menimbulkan diare, karena *Salmonella* menghasilkan racun yang disebut *cytotoxin* dan *enterotoxin* (Dharmojono, 2001). *Salmonella* yang terbawa melalui makanan ataupun benda lainnya akan memasuki saluran cerna. Di lambung, bakteri ini akan dimusnahkan oleh asam lambung, namun yang lolos akan masuk ke usus halus. Bakteri ini akan melakukan penetrasi pada mukosa baik usus halus maupun usus besar dan tinggal secara intraseluler dimana mereka akan berproliferasi. Ketika bakteri ini mencapai epitel dan IgA tidak bisa menanganinya, maka akan terjadi degenerasi *brush border*. Kemudian, di dalam

sel bakteri akan dikelilingi oleh *inverted cytoplasmic membrane* mirip dengan vakuola fagositik (Dzen, 2003).

### **Gejala klinik**

*Salmonellosis* pada hakekatnya adalah penyakit gastrointestinal yang muncul dalam waktu yang singkat. Gejala klinik yang sering ditemukan pada manusia adalah gangguan pencernaan mulai dari rasa mual, diare, kram perut, demam, menggigil, sakit kepala dan muntah yang timbul 8 - 72 jam setelah mengkonsumsi pangan yang tercemar. Gejala dapat berlangsung selama lebih dari 7 hari. Banyak orang dapat pulih tanpa pengobatan, tetapi infeksi *Salmonella* ini juga dapat membahayakan jiwa terutama pada anak-anak, orang lanjut usia, serta orang yang mengalami gangguan sistem kekebalan tubuh (Masita, 2015). Gejala lainnya biasanya diikuti dengan kelemahan, kelemahan otot, demam, gelisah, dan mengantuk. Gejala-gejala tersebut biasanya berlangsung selama 2 - 3 hari (Jay *et all.* 2005). Gejala klinis salmonellosis akut pada hewan berupa demam, lesu, kurang nafsu makan. Pada sapi perah dapat menurunkan produksi susu. Ternak juga mengalami diare berdarah dan berlendir. Kematian dapat terjadi dalam waktu 3 - 4 hari setelah infeksi. Anak sapi umur 2 - 6 minggu yang terinfeksi secara akut dapat mengalami septisemia tanpa timbul diare. Selain itu hewan dalam keadaan bunting dapat mengalami keguguran jika terinfeksi (Masita, 2015).

## **Pengobatan**

Pengobatan gastroenteritis pada manusia yang disebabkan oleh *Salmonella enteritidis* tergantung dari berat ringannya gejala yang ditimbulkan, usia pasien dan penyakit lain yang diderita pasien seperti diabetes, dan lain - lain. Pengobatan yang diberikan meliputi terapi larutan elektrolit untuk menghindari dehidrasi, pemberian obat anti emetic (anti muntah) untuk gejala yang disertai muntah, pemberian paracetamol atau ibuprofen untuk anti nyeri dan demam, serta pemberian antibiotik (Masita, 2015). Beberapa jenis antibiotik yang sering digunakan dalam pengobatan demam tifoid adalah kloramfenikol, ampisilin, amoksisilin, kotrimoksazol dan antibiotik lainnya yang sekarang banyak digunakan sebagai alternatif obat seperti azitromisin, ciprofloksasin, asam nalidiksat dan cefixime (Triadmodjo P, 1997).

Pengobatan pada hewan yaitu dengan pemberian antibiotik. Anak sapi yang menderita diare sangat mirip tanpa memperhatikan penyebabnya. Pengobatan ditujukan langsung untuk memperbaiki dehidrasi dan asidosis yang terjadi dan memperkecil kerusakan usus. Beberapa langkah dalam pengobatan diare yang harus dilakukan yaitu jika anak sapi mengalami dehidrasi berat, lemah atau kolaps yang disertai dengan tidak adanya refleks menghisap susu maka perlu pemberian cairan elektrolit melalui intra vena. Jika anak sapi mengalami dehidrasi sedang dan masih bisa berdiri maka pemberian cairan elektrolit dilakukan peroral tetapi selama terapi dengan pemberian cairan elektrolit peroral dianjurkan untuk tidak diberi susu karena akan menyebabkan diare berlanjut dan sangat tidak dianjurkan melakukan pemberian cairan secara peroral selama lebih dari 2 hari (Chotiah, 2008).

## **METODA PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilakukan di Laboratrium MIPA-USU Medan dengan pengambilan sampel di pasar pasar tradisional Kota Medan dan waktu pelaksanaan dilaknasakan pada bulan Maret sampai dengan Juli 2019.

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan pada saat penelitian adalah sampel daging sapi dari 8 lokasi pasar tradisional Kota Medan. Nama-nama pasar :

- Pancur Batu
- Simpang Melati
- Simpang Limun
- Setia Budi
- Kampung Lalang
- Pasar Selayang
- Patumbak
- Pasar Impres

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Autoclave, mortal lab, pipet tetes, alat tulis, plastic, cool box, alkohol, aquades, cawan petri, tabung reaksi, gelas ukur, aluminium foil, dan timbangan digital.

## **PELAKSANAAN PENELITIAN**

### **Pengambilan Sampel**

Daging sapi sebanyak 1,5 gr per sampel diperoleh dari pasar tradisional di Kota Medan. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam plastik steril dan diberi label kemudian sampel dibawa dengan menggunakan *cool box* ke laboratorium untuk dianalisis.

### **Identifikasi Bakteri**

Identifikasi dilakukan di lab Fakultas MIPA Universitas Sumatra Utara (USU). Sampel di haluskan dengan cara penumbukan. Setelah selesai penghalusan dilakukan penimbangan sampel lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah diberi larutan aquades. Pelarutan sampel daging dengan larutan aquades dilakukan sampai homogen. Setelah kedua bahan larut, cairan daging sampel tersebut diambil menggunakan pipet tetes sebanyak 1,5 ml dan letakkan di media SSA (Salmonella Sigela Agar). Larutkan cairan sampel daging dengan media SSA secara sentrifugal (memutar searah jarum jam) sehingga tercampur secara homogen. Setelah dilakukan pencampuran menunggu selama 24 jam untuk melihat jumlah bakteri yang ada di cawan petri berisi larutan SSA dan daging.

### **Parameter Yang Diamati**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis Total Mikroba/TPC (*Total Plate Count*)
2. Jumlah gram negatif Salmonella sp pada daging sapi

Penghitungan jumlah bakteri coliform dilakukan 24 jam setelah penanaman. Koloni yang dihitung adalah koloni yang berwarna merah, berdiameter 1,0-3,0 mm. Jika terdapat koloni yang bertumpuk koloni tersebut dihitung satu. Data diambil dari cawan petri kemudian yang dihitung adalah koloni yang jumlahnya antara 30-300 koloni. Jumlah koloni per gram sampel dihitung dengan rumus (Fardiaz, 1992) :

$$\text{Jumlah Bakteri} = \frac{\text{Jumlah koloni} \times 1}{\text{volume suspensi} \times \text{faktor pengencer}}$$

3. Batas kelayakan konsumsi daging sapi yang terkontaminasi *Salmonella sp*  
Disesuaikan dengan data batas kelayakan jumlah gram negatif *salmonela sp*

## HASIL PENELITIAN

### Rekapitulasi Hasil Penelitian

#### Analisis Total Mikroba/TPC (*Total Plate Count*)

Berdasarkan hasil penelitian dari pengambilan beberapa sampel daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kota Medan yang telah di uji labaratrium Fakultas MIPA-USU telah diketahui total mikroba/TPC (*Total Plate Count*) pada tabel 3 dibawah berikut:

Tabel 3. Total Mikroba/TPC (*Total Plate Count*)

No	Kode Pasar	No Sampel	TPC ( <i>Total Plate Count</i> ) cfu/g	Rata - rata
1.	Pancur Batu	1	$1,7 \times 10^5$	$7,85 \times 10^5$
		2	$1,4 \times 10^6$	
2.	Melati	1	$1,6 \times 10^6$	$1,45 \times 10^6$
		2	$1,3 \times 10^6$	
3.	Simpang Limun	1	$2,5 \times 10^5$	$2,45 \times 10^5$
		2	$2,4 \times 10^5$	
4.	Setia Budi	1	$2,5 \times 10^5$	$7,75 \times 10^5$
		2	$1,3 \times 10^6$	
5.	Kampung Lalang	1	$1,5 \times 10^6$	$8,7 \times 10^5$
		2	$2,4 \times 10^5$	
6.	Pasar Selayang	1	$1,6 \times 10^5$	$1,35 \times 10^5$
		2	$1,1 \times 10^6$	
7.	Patumbak	1	$1,7 \times 10^6$	$1,55 \times 10^6$
		2	$1,4 \times 10^6$	
8.	Pasar Impres	1	$2,5 \times 10^5$	$7,75 \times 10^5$
		2	$1,3 \times 10^6$	

Hasil laboratrium telah diketahui dari tabel 3 yang tertinggi jumlah total mikroba/TPC (*Total Plate Count*) terdapat pada pasar Patumbak nomor sampel 1 sebesar  $1,7 \times 10^6$  dan pasar Pasar Selayang nomor sampel 1 sebanyak  $1,6 \times 10^5$  cfu/g adalah terendah. Jumlah sampel daging sapi yang telah diambil pasar tradisional Kota Medan sebanyak 16 sampel dari 8 tempat dengan setiap tempat 2 pasar.



### Cemaran *Salmonella sp* pada sampel Daging Sapi dan Kelayakan Konsumsi

Berdasarkan hasil penelitian dari pengambilan beberapa sampel daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kota Medan yang telah di uji labaratrium Fakultas MIPA-USU telah diketahui cemaran dari bakteri *Salmonella sp* dan kelayakan konsumsi pada tabel 4 dibawah berikut:

Tabel 4. Hasil Penelitian Cemaran *Salmonella sp* pada sampel Daging Sapi dan Kelayakan Konsumsi

Kode Pasar	No Sampel	Hasil	Keterangan	Kelayakan
Pancur Batu	1	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
	2	negatif/0,2 g	Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak*
Melati	1	negatif/0,3 g	Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak*
	2	negatif/0,8 g	Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak*
Simpang Limun	1	negatif/0,3 g	Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak*
	2	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
Setia Budi	1	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
	2	negatif/0,5 g	Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak*
Kampung Lalang	1	negatif/0,5 g	Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak*
	2	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
Pasar Selayang	1	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
	2	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
Patumbak	1	negatif/0,8 g	Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak*
	2	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
Pasar Impres	1	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak
	2	(-)	Tidak Tercemar <i>Salmonella sp.</i>	Layak

Ket. = \* perlu penanganan khusus

Hasil laboratrium telah diketahui dari tabel 4 cemaran *salmonella sp* pada daging sapi yang dijual di pasar tradisional Kota Medan terdapat 8 sampel yang tidak tercemar salmonella sp dan 8 sampel yang sudah tercemar atau terkontaminasi *salmonella sp* meskipun dari hasil laboratrium tersebut masih tergolong sedikit. Hasil laboratrium yang telah diketahui daging sapi masih layak konsumsi termasuk sudah tercemar namun perlu perlakuan khusus dalam penanganan dan kelayakan hasil tersebut sesuai stadar SNI.

## PEMBAHASAN

### **Analisis Total Mikroba/TPC (*Total Plate Count*)**

Perhitungan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk seperti daging sapi yang tumbuh pada media agar pada suhu inkubasi yang ditetapkan dapat dengan hitung dengan cara *Total plate count* (TPC). *Total plate count* (TPC) adalah cara menghitung jumlah seluruh mikroba yang terdapat pada daging dengan menggunakan media PCA (*Plate Count Agar*) hal ini sependapat dengan (Samudra *et.al.*, 2016) yang mengatakan *Total plate count* (TPC) merupakan teknik menghitung jumlah seluruh mikroba yang terdapat pada daging dengan menggunakan media PCA (*Plate Count Agar*). Nilai TPC (*Total Plate Count*) merupakan nilai untuk mengetahui mutu mikrobiologis dari suatu pangan hal ini sependapat dengan (Arif *et.al.*, 2014) yang mengatakan Mutu mikrobiologis pada suatu bahan pangan ditentukan oleh jumlah bakteri yang terdapat dalam bahan pangan tersebut.

Hasil analisis TPC (*Total Plate Count*) pada sampel daging sapi yang dijual di pasar tradisional di Kota Medan yang tertinggi jumlah total mikroba/TPC (*Total Plate Count*) terdapat pada pasar Patumbak nomor sampel 1 sebesar  $1,7 \times 10^6$  cfu/g dan terendah terdapat pada pasar Pancur Batu nomor sampel 1 sebanyak  $1,6 \times 10$  cfu/g. Jumlah sampel daging sapi yang telah diambil pada pasar tradisional Kota Medan sebanyak 16 sampel dari 8 tempat dengan setiap tempat 2 pasar. Hasil tersebut semua sampel tersebut sesuai standar SNI 08.1.1-7388-2009.

Penelitian lain tentang kandungan mikroba pada daging sapi dari beberapa pasar tradisional di Bandar Lampung tidak berbeda jauh jika dibandingkan dengan kandungan mikroba pada daging sapi dari beberapa pasar

tradisional Kota Medan, hal ini dikarenakan tempat penjualan yang kurang bersih dan tercampur dengan pedaging yang lain tidak sejenis, hal ini sependapat dengan (Sugioto *et.al.*, 2015) yang mengatakan tercemarnya daging pada pedagang tersebut diduga ditempat berjualan yang kurang bersih dan tercampur dengan pedagang yang lain tidak sejenis, dalam SK Menteri Pertanian Nomor: 413/Kpts/TN.310/7/1992 menyebutkan bahwa tempat penjualan daging di pasar harus terpisah dari tempat penjualan komoditas yang lain karena hal ini menyebabkan daging mudah terkontaminasi oleh mikroba.

#### **Cemaran *Salmonella sp* pada sampel Daging Sapi dan Kelayakan Konsumsi**

Bakteri salmonella merupakan bakteri aerob fakulatif yang mempunyai sifat gram negatif, berbentuk batang dan mempunyai flagel friktif untuk bergerak, motil, tidak berspora, berkembang biak dengan cara membelah diri dan memiliki ukuran  $1 - 3,5 \mu\text{m} \times 0,5 - 0,8 \mu\text{m}$ . *Salmonella sp* adalah salah satu bakteri patogen yang bisa ditemukan dalam pangan dan merupakan salah satu penyebab penyakit, hal ini diperkuat oleh (United State Department of Agriculture, 2011) menjelaskan *Salmonella sp* merupakan salah satu bakteri patogen yang paling sering dilaporkan sebagai penyakit yang ditularkan melalui makanan atau *foodborne disease*.

Cemaran *Salmonella sp*. pada pangan dapat dilakukan secara biologi, fisik, (sterilisasi dengan panas, radiasi dan filter), Hal ini sependapat dengan (Migeemanathan *et.al.*, 2011) yang mengatakan cemaran salmonella sp pada pangan secara biologi yakni dengan menggunakan bakteriofage. Perubahan suhu dari  $37^{\circ}\text{C}$  ke  $50^{\circ}\text{C}$  dan  $60^{\circ}\text{C}$  mematikan *salmonella sp*.

Hasil analisis laboratorium MIPA-USU dari 16 sampel terdapat 8 sampel tidak tercemar atau terkontaminasi bakteri *Salmonella sp* dan 8 sampel daging sapi yang terjual di pasar tradisional Kota Medan terkontaminasi bakteri *Salmonella sp*. Sampel yang terkontaminasi yang terendah terdapat pada pasar Pancur Batu nomor sampel 2 sebesar 0,2 gr<sup>-</sup> dan tertinggi pada pasar Simpang Melati nomor sampel 2 dan Patumbak nomor sampel 1 sama besar sebesar 0,8 gr<sup>-</sup>. Hal ini masih dibawah batas standar SNI sebesar negatif/25 g, hal ini sependapat dengan (BSN, 2009) yang mengatakan Berdasarkan standar SNI 7388-2009 batasan maksimum pencemaran mikroba bakteri *Salmonella sp* dalam pangan pada produk olahan dan daging hewan ternak dan buruan sebesar negatif/25 gr.

Hasil sampel daging yang dijual pasar tradisional Kota Medan masih layak konsumsi meskipun masih ada beberapa sampel terkontaminasi salmonella sp di bawah standar SNI tidak dianjurkan untuk tetap mengkonsumsi daging sapi jika tidak dilakukan penanganan secara tepat (daging dimasak kurang matang) karena bisa menyebabkan radang usus (enteritis). Hal ini sependapat dengan (Dharmojo, 2001) yang mengatakan *Salmonella* akan berkembang biak di dalam alat pencernaan penderita, sehingga terjadi radang usus (enteritis). Radang usus serta penghancuran *lamina propria* alat pencernaan oleh penyusupan (proliferasi) *Salmonella* inilah yang menimbulkan diare, karena *Salmonella* menghasilkan racun yang disebut *cytotoxin* dan *enterotoxin* diperkuat (Supardi dan Sukanto, 1999) Infeksi *salmonella* biasanya disebabkan karena mengonsumsi pangan mentah atau kurang matang yang telah terkontaminasi atau air yang mengandung materi fekal.

Pangan juga dapat terkontaminasi oleh penjamah yang terinfeksi, binatang peliharaan dan hama, atau melalui kontaminasi silang akibat hygiene yang buruk. Penularan dari satu orang ke orang lain juga dapat terjadi selama infeksi. Semakin

tinggi jumlah *Salmonella* di dalam suatu makanan, semakin besar timbulnya gejala infeksi pada orang yang menelan makanan tersebut, dan semakin cepat waktu inkubasi sampai timbulnya gejala infeksi (Supardi dan Sukamto, 1999).

Identifikasi bakteri salmonella sp pada daging sapi di pasar tradisional di Kota Makassar tidak terkontaminasi, hal ini diduga dalam penelitian (Masita, 2015) dalam pengambilan sampel daging dilakukan pada pagi hari sehingga daging masih segar dan masih kurangnya lalat yang berterbangan berbeda yang dilakukan pengambilan sampel daging di pasar tradisioanal Kota Medan dilakaukan menjelang siang hari. Hal ini diperkuat oleh (Caldwell, 2011) yang mengatakan bakteri gram positif cenderung hidup pada kelembapan udara yang lebih tinggi.

Faktor yang menjadi penyebab bakteri *Salmonella sp* tidak ditemukan pada penelitian (Masita, 2015) diduga karena kondisi yang tidak mendukung pertumbuhan salmonella spyaitu pengambilan sampel dilakukan pada musim hujan dimana kondisi suhu ruangrelatif rendah sehingga menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Bakteri *Salmonella sp* berkembang baik pada suhu hangat.

Berdasarkan hasil penelitian pengujian sampel produk asal hewan daging (ayam dan sapi) yang juga dilakukan oleh Siswatiana Rahim Taha, dengan judul penelitian “Cemaran Mikroba pada Pangan Asal Hewan di Pasar Tradisional Kota Grontalo” ditemukan adanya kontaminasi bakteri salmonella pada ayam yaitu 12 sampel dari 35 sampel yang diuji dan tidak ditemukan adanya kontaminasi bakteri salmonella pada daging sapi hal ini juga di utarakan oleh Bhunia (2008), *Salmonella* terdapat di saluran intesltinal (burung/unggas) reptil, kura – kura, insekta, ternak, dan manusia, namun paling banyak ditemukan pada unggas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Nilai analisis TPC tertinggi terdapat pada pasar Patumbak nomor sampel 1 sebanyak  $1,7 \times 10^6$  cfu/g dan terendah terdapat pada Pasar Selayang nomor sampe 1 sebanyak  $1,6 \times 10^5$  cfu/g
2. Terdapat 8 sampel yang tercemar/terkontaminasi *samonella sp* dengan jumlah tertinggi terdapat pada pasar Melati nomor sampel 2 dan Patumbak nomor sampel 1 sama besar sebesar negatif/0,8 g dan terendah terdapat pada pasar Pancur Batu nomor sampel 2 sebesar negatif/ 0,2 g.
3. Kelayakan daging sapi yang tercemar masih dibawah stadar SNI.

### Saran

Agar melakukan penelitian lebih lanjut terhadap deteksi *Salmonella sp.* pada daging sapi dan pada daging konsumsi lainnya seperti ayam, itik, dan lain sebagainya yang dijual di pasar – pasar tradisional maupun di pasar modern. Dan melakukan penelitian lebih lanjut terhadap pasar tradisional dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan juga melakukan penelitian deteksi *Salmonella sp* lebih mendalam dan melakukan deteksi bakteri yang lain seperti pada *E. Coli*, *Staphylococcus*, *Antrax*, dan lain sebagainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. <http://www.academia.edu> (Diakses pada tanggal 7 Maret 2019)
- Bhunia. 2008. Foodborne Microbial Pathogens. Springer. USA
- BPS. 2017Direktori Pasar Tradisionaldan Pusat Perbelanjaan. Badan Pusat Stastik. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. <http://www.academia.edu> (Diakses pada tanggal 7 Maret 2019)
- Caldwell A. 2011. The Effect of Ultraviolet Light on Bacterial Growth.[http://www.ehow.com/fact\\_5871403\\_effect-ultraviolet-light-bacterial.growth.html](http://www.ehow.com/fact_5871403_effect-ultraviolet-light-bacterial.growth.html).
- Chotiah, S. 2008. Diare pada anak sapi : agen penyebab, diagnosa, dan penanggulangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- D'aoust, J. V. 2001. Salmonella. Di dalam: Labbe' RG, Garcia S, editor. Guide to Foodborne Pathogens. New York: A John Wiley & Sons, Inc., Publication. hlm 163-191.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Sumatera Utara. 2011. Statistik Peternakan. Konsumsi Daging Perkapita di Sumatera Utara. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Utara.Medan
- Dinas Peternakan Provinsi Sumatra Utara . 2016. Produksi Menurut Jenis Ternak dan Kabupaten/Kota (ton) 2016. <http://sumutbps.go.id> (Diakses Pada Tanggal 18 Februari 2019).
- Dharmojono. 2001. Lima belas Penyakit Menular dari Binatang ke Manusia. Milenia Populer, Jakarta.
- Dzen, S.M. (2003). Bakteriologi Medical. Edisi I. Cetakan I. Malang : Bayumedia publishing. Halaman 134.
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan dan Mikrobiologi Pengolahan Pangan. Departemen Pendidikan an Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Federer, WT. 1963. Experimental design : theory and application. New York : The Macmillan Company.
- Ginting, R. B., & Ritonga, M. Z. (2018). Studi Manajemen Produksi Usaha Peternakan Kambing Di Desa Deli Tua Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Agroveteriner, 6, 93-104.
- Ginting, R. B. (2019). Program Manajemen Pengobatan Cacing pada Ternak di Kelompok Tani Ternak Kesuma Maju Desa Jatikesuma Kecamatan Namorambe. Jasa Padi, 4(1), 43-50.

- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging, dan Telur. Liberty. Yogyakarta.
- Harahap, A. S. (2018). Uji kualitas dan kuantitas DNA beberapa populasi pohon kapur Sumatera. *JASA PADI*, 2(02), 1-6.
- Lubis, A. R. (2018). Keterkaitan Kandungan Unsur Hara Kombinasi Limbah Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis. *Jasa Padi*, 3(1), 37-46.
- Ho, C.P., Huang, N.Y., and Chen, B.J. 2004. A Survey of microbial contamination of food contact surfaces at broiler slaughter plants in Taiwan. *J. of Food Protection*. (67) 12: 2809-2811.
- Jawetz, E., dkk, 1995. Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan edisi 16, 299-303, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Jay, J.M.M.J. Loessner, dan D.A. Golden. 2005. *Modern Food Microbiology Seventh Edition*. Springer Science and Business Media Inc., USA. Keputusan Menteri Pertanian No. 413/Kpts/TN.310/7/1992.
- Lawley, R., L. Curtis, and J. Davis. 2008. *The Food Safety Hazard Guidebook*. Royal Society of Chemistry. London. UK.
- Masita, I.A. 2015. Deyeksi *Salmonella* sp Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Dan Pasar Modern Di Kota Makassar. Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Masniari, P., S.M. Noor, dan Andriani. 2006. Kepekaan Isolat *Salmonella* Entiritidis dan *Salmonella* Hadar yang Diisolasi dari Daging Ayam Terhadap Antibiotika. Bogor.
- Nugraha, M. Y. D., & Amrul, H. M. Z. (2019). Pengaruh Air Rebusan terhadap Kualitas Ikan Kembung Rebus (*Rastrelliger* sp.). *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(1), 7-11.
- Nurwantoro dan S. Mulyani. 2012. *Teknologi Hasil Ternak*. Buku Ajar. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pradana, T. G., Hamidy, A., Farajallah, A., & Smith, E. N. (2019). Identifikasi Molekuler *Microhyla*, Tschudi 1839 dari Sumatera Berdasarkan Gen 16S rRNA. *Zoo Indonesia*, 26(2).
- Pradana, T. G. (2020). Pelatihan Pembuatan Pakan Fermentasi Pada Peternak Di Dusun Vi Purwojoyo Desa Sukamaju Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang. *Jasa Padi*, 4(2), 29-33.
- Pratiwi, Erni. 2011. Pemeriksaan *Salmonella*. Diakses di: <http://id.scribd.com/doc/54252133/tugas-bakteri2>. Diakses pada Tanggal 1 Februari 2019.
- Risang, M.W. 2011. "Analisis Preferensi Konsumen Dalam Membeli Daging Sapi Di Pasar Tradisional Kabupaten Karanganyar". Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret : Surakarta.

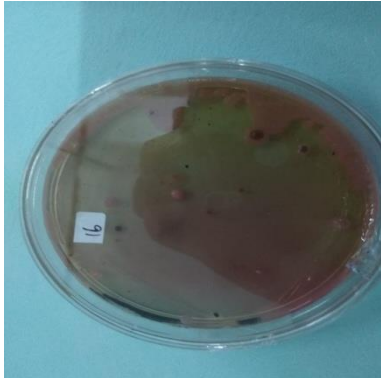


- Ryan KJ, Ray CG (editors) (2004). *Sherris Medical Microbiology* (edisi ke-4th ed.). McGraw Hill. ISBN 0-8385-8529-9
- Sa'idah, F.S. Yusnita, dan I. Herlinawati. 2011. Hasil Penelitian Cemaran Mikroba Daging Sapi di Pasar Swalayan dan Pasar Tradisional. *Dilavet*. 21( 2).
- Saptarini, K. 2009. "Isolasi Salmonella spp. pada Sampel Daging Sapi di Wilayah Bogor Serta Uji Ketahanannya Terhadap Proses Pendinginan dan Pembekuan". Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB : Bogor.
- Setyaningrum, S., Yuniarto, V. D., Sunarti, D., & Mahfudz, L. D. (2019). The effect of synbiotic (inulin extracted from gembili tuber and *Lactobacillus plantarum*) on growth performance, intestinal ecology and haematological indices of broiler chicken. *Livestock Reseachr for Rural Development*, 31(11).
- Setiowati, W. E., E. N. Adoni, dan Wahyuningsih. 2011. Mikroba, Residu Antibiotika Sulfa dan Pestisida pada Bahan Asal Hewan di Propinsi Bali, NTB dan NTT tahun 1996-2002. Makalah Workshop Nasional.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging* Cetakan ke-2. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno, 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Sugioto, Kusuma A, dan Veronica W. 2015. Kandungan Mikroba Pada Daging Sapi Beberapa Pasar Tradisional Di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol. 3(2): 27 - 30
- Syukur, D.A. 2006. Bioscurity Terhadap Cemaran Mikroba Dalam Menjaga Keamanan Pangan Asal Hewan. <http://disnakkeswan-lampung.go.id>. Diakses pada Tanggal 1 Februari 2019.
- Triadmodjo P dan Oktarina C. Pola resistensi bakteri enteropatogen terhadap antibiotika. *Cermin Dunia Kedokteran* 1997; (online), (<http://www.kalbe.co.id/files/cdk>), diakses 1 Februari 2019.
- United StateDepartement of Agriculture. 2011. USDA National Nutrient Database for Standart Refrence, Realese 24. Avaible 24 from: <http://www.usda.gov/ba/bhnrc/ndl>. (Diakses 13 Desember 2019)
- Warisman, A. P., Setyaningrum, S., & Siregar, D. J. S. Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Ruku-Ruku, Daun Serai dan Daun Jeruk Purut terhadap Kualitas Interior Telur Puyuh. *PROSIDING*, 51.
- Widowati, S., Y. Fitrial, E. Aritonang, Z. Lubis dan Razali. 2003. Aspek halal produk pangan dalam menjaga ketentrman bathin masyarakat. Makalah Pengantar Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Zendrato, D. P., Ginting, R., Siregar, D. J. S., Putra, A., Sembiring, I., Ginting, J., & Henuk, Y. L. (2019, May). Growth performance of weaner rabbits fed dried *Moringa oleifera* leaf meal. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 260, No. 1, p. 012058). IOP Publishing.

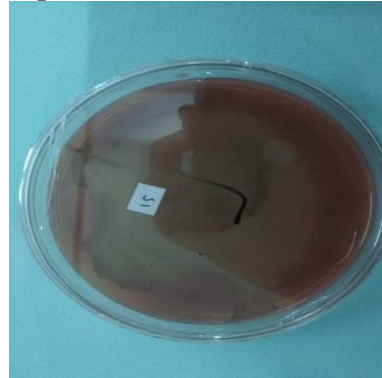
Zulaikhah, S. T. (2005). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Pencemaran Mikroba Pada Jamu Gendong Di Kota Semarang. Magister Kesehatan Lingkungan. Universitas Diponegoro. Semarang.

LAMPIRAN

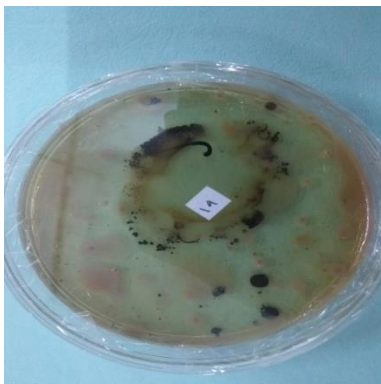
Dokumentasi Hasil Identifikasi *Salmonella* sp.



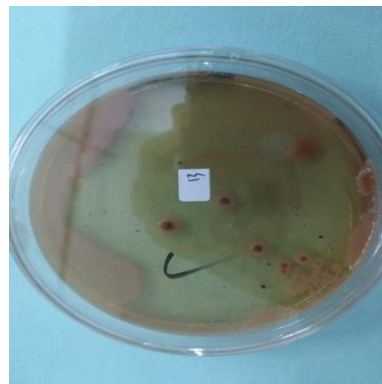
16



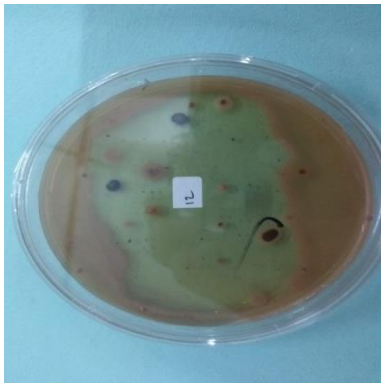
15



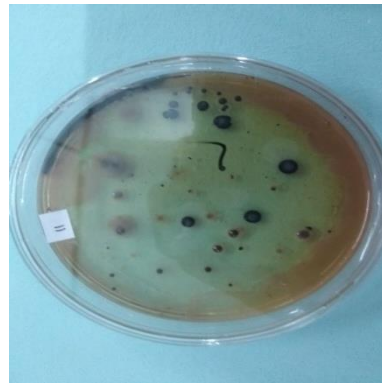
14



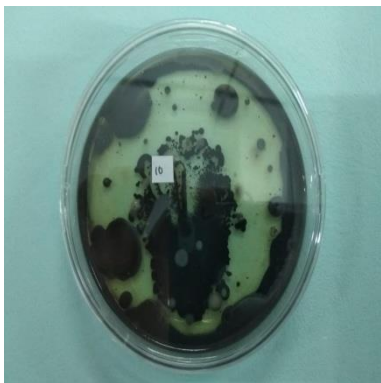
13



12



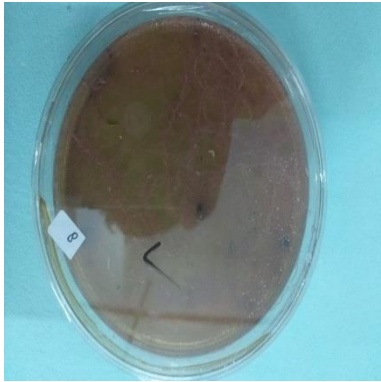
11



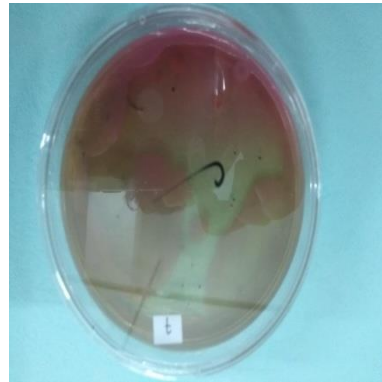
10



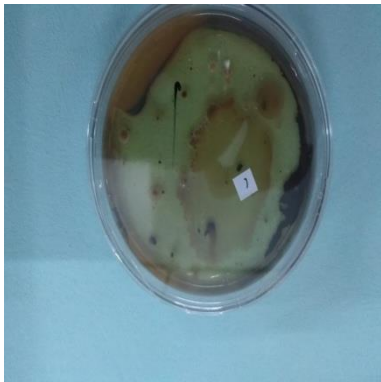
9



8



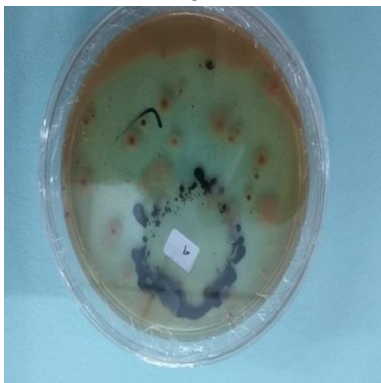
7



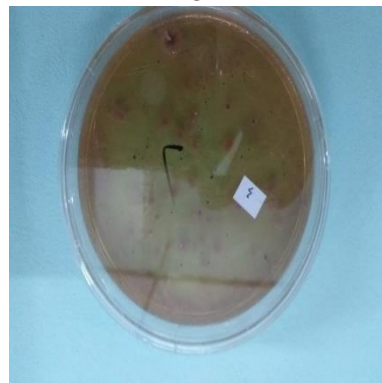
6



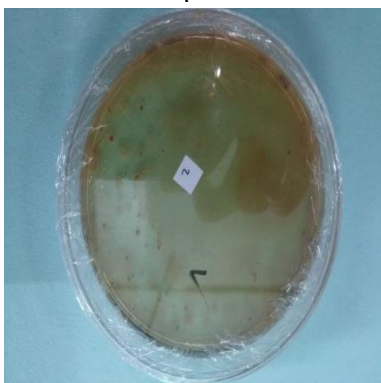
5



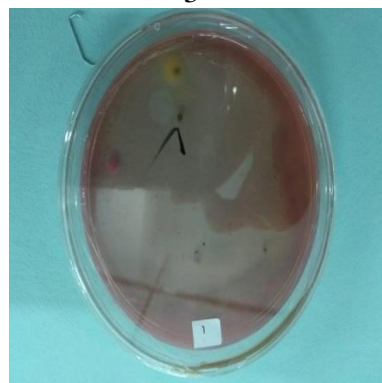
4



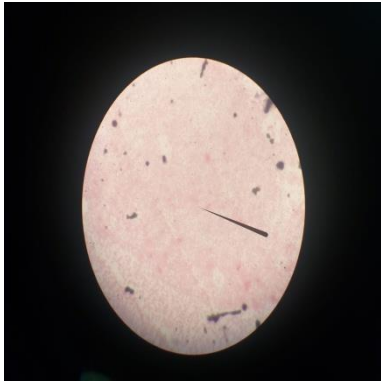
3



2



1



**Microskosp**