

**NILAI pH DAN DETEKSI *Salmonella sp.* DAGING SAPI DI PASAR  
TRADISIONAL DAN PASAR MODERN DI WILAYAH SURABAYA  
TIMUR**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**ATINA KHAIRUNNISA**  
NPM. 15820002

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

**NILAI pH DAN DETEKSI *Salmonella sp.* DAGING SAPI DI PASAR  
TRADISIONAL DAN PASAR MODERN DI WILAYAH SURABAYA  
TIMUR**

**SKRIPSI**

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas  
Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh:

**ATINA KHAIRUNNISA**

**NPM. 15820002**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**NILAI pH DAN DETEKSI *Salmonella sp.* DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL DAN PASAR MODERN DI WILAYAH SURABAYA TIMUR**

Oleh:

**ATINA KHAIRUNNISA**  
**NPM. 15820002**

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera dibawah ini

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

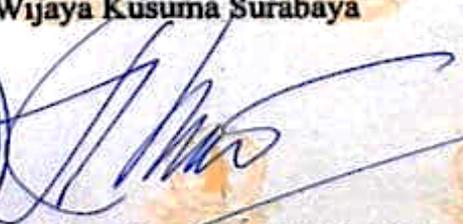
Pembimbing Pendamping,

  
**Asih Rahayu, drh. M. Kes**

  
**Sheila Marty Yanestria, drh., M.Vet**

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



  
**Prof. Dr. Rochiman Sasmita, MS., M.M., drh.**

Tanggal : 15 Februari 2021

## HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : **ATINA KHAIRUNNISA**

NPM : **15820002**

Telah melakukan perbaikan naskah skripsi yang berjudul **Nilai pH dan Deteksi *Salmonella* sp. Daging Sapi di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Wilayah Surabaya Timur.** Sebagaimana yang telah disampaikan oleh tim penguji pada tanggal 15 Februari 2021.

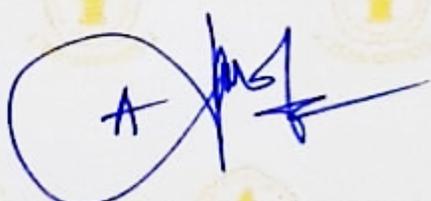
Tim Penguji

Ketua,

  
Asih Rahayu, drh. M. Kee

Anggota,

  
Sheila Marty Yanestria, drh., M.Vet

  
Adv Kurnianto, drh., M.Si

# NILAI pH DAN DETEKSI *Salmonella sp.* DAGING SAPI DI PASAR TRADISIONAL DAN PASAR MODERN DI WILAYAH SURABAYA TIMUR

**Atina Khairunnisa**

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai pH dan deteksi *Salmonella sp* daging sapi di pasar tradisional dan pasar modern di wilayah Surabaya Timur. Jenis penelitian observasional dengan analisis secara deskriptif berdasarkan rentang nilai pH normal daging sapi dan sifat biokimia *Salmonella sp*. Sampel yang digunakan terdiri sebagai berikut : pasar tradisional dengan kode A, B, C, D, dan E, serta pasar modern dengan kode 1, 2, 3, 4, dan 5. Masing-masing sampel yang diambil dari setiap pasar terdiri dari daging has dalam atau tenderloin dengan 2 potong bagian yang berbeda. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata untuk nilai pH pada daging sapi di pasar tradisional dan pasar modern di wilayah Surabaya Timur ( $P>0,05$ ) dan terdapat 1 sampel daging positif *Salmonella sp* yang berasal dari pasar tradisional dan 2 sampel daging positif *Salmonella sp* yang berasal dari pasar modern. Dengan metode pengujian menggunakan uji T bertujuan untuk membandingkan rata-rata kedua kelompok yang diuji berbeda secara signifikan atau tidak.

**Kata Kunci :** *Salmonella sp*, nilai pH, pasar tradisional, pasar modern.

***pH VALUE AND DETECTION Salmonella sp. BEEF IN THE TRADITIONAL  
AND MODERN MARKETS IN THE EAST SURABAYA REGION***

**Atina Khairunnisa**

***ABSTRACT***

*The purpose of this study was to determine the pH value and detection of Salmonella sp beef in traditional markets and modern markets in East Surabaya. This type of observational research with descriptive analysis based on the range of normal pH values of beef and the biochemical properties of Salmonella sp. The samples used consisted of the following: traditional markets with codes A, B, C, D, and E, and modern markets with codes 1, 2, 3, 4, and 5. Each sample taken from each market consisted of cooked meat. Deep or tenderloin with 2 different pieces. Based on the results of the study showed that there was no significant difference in the pH value of beef from traditional markets and modern markets in East Surabaya ( $P > 0.05$ ) and there was 1 positive meat sample for Salmonella sp from traditional markets and 2 meat samples positive Salmonella sp which comes from the modern market.*

***Keywords:*** *Salmonella sp, pH value, traditional market, modern market*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswi Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : **ATINA KHAIRUNNISA**  
NPM : 15820002  
Program Studi : Pendidikan Dokter Hewan  
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :

**Nilai pH Dan Deteksi *Salmonella sp.* Daging Sapi Di Pasar Tradisional Dan Pasar Modern Di Wilayah Surabaya Timur.**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal: 15 Februari 2021

Yang menyatakan,



10000  
METERAS  
TEMPEL  
D9CAJX039367987

(Atina Khairunnisa)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Nilai pH dan Deteksi *Salmonella sp.* Daging Sapi di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Wilayah Surabaya Timur.”

Maksud serta tujuan dari dibuatnya penulisan ini adalah sebagai pemenuhan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih dengan tulus dan rasa hormat kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. H. Sri Harmadji, dr., Sp.THT-KL (K) yang telah menerima saya sebagai mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof Dr. Rochiman Sasmita, MM., yang telah membantu dalam kelancaran proses akademik di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Drh. Asih Rahayu, M.Kes., selaku dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan masukan, saran-saran, serta melakukan koreksi atas skripsi ini hingga selesai.

4. Drh, Sheila Marty Yanestria, M.Vet., selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, memberi saran-saran, masukan, semangat, serta melakukan koreksi pada skripsi ini hingga selesai.
5. Drh. Ady Kurnianto, M.Si., selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan ilmunya dalam pengujian skripsi saya.
6. Orang tua saya, papa prof. Dr. dr. Agung Pranoto M.Kes, Sp.PD, K-EMD, FINASIM., dan mama drg. Dyah Ernawati, yang telah memberikan banyak hal dan pelajaran hidup, sehingga saya dapat bertahan dan menyelesaikan pendidikan tanpa kekurangan, yang selalu memberi doa, dukungan dan semangat untuk anaknya hingga sekarang.
7. Untuk suami saya, Saadillah Yoga Iswara, ST., dan anak saya Annora Elysia Ramadhani, sebagai penyemangat dan motivasi saya dalam menempuh pendidikan yang lebih baik.
8. Kepada ketiga sahabat saya, drh. Valentine Swastika Diansavitri, drh. Zuli Masfufah, dan Chadidjatus Salisah S.Sos, yang telah mendukung, memberi semangat terus menerus tanpa henti, serta mendoakan saya agar segera menyelesaikan pendidikan S1 ini.
9. Untuk teman seperjuangan saya, Louis Helena S.KH., dan Ivannovich Harawan S.KH., terimakasih telah menemani hari-hari perjuangan bersama, *see you on top!*
10. Untuk diri saya sendiri, terimakasih telah bertahan hingga sampai saat ini berhasil menyelesaikan pendidikan S1.

11. Dosen wali saya, Reina Puspita Rachmaniar, drh., M.Vet., yang telah membimbing saya dalam melangkah selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
12. Seluruh staff dan Dosen Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan studi selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
13. Teman-teman sejawat Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, yang telah saling mendukung dan membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Kepada semua pihak yang telah membantu saya selama ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Banyak kenangan suka dan duka selama menempuh pendidikan serta dalam proses penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia-Nya.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat maupun semua pihak yang membaca. Amin.

Surabaya, 13 Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Daging Sapi.....	4
2.1.1 Kualitas Daging .....	5
2.1.2 Parameter Kualitas Daging Sapi.....	5
2.1.3 pH Daging Sapi .....	6

2.2 <i>Salmonella sp.</i> .....	7
2.2.1 Morfologi.....	7
2.2.2 Klasifikasi.....	8
2.2.3 Sifat <i>Salmonella sp.</i> .....	8
2.2.4 Patogenitas <i>Salmonella sp.</i> .....	9
2.3 Pasar .....	10
2.3.1 Pasar Tradisional .....	11
2.3.2 Pasar Modern.....	12
<b>III. MATERI DAN METODE.....</b>	<b>13</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
3.2 Materi Penelitian .....	13
3.2.1. Sampel Penelitian .....	13
3.2.2. Bahan Penelitian.....	13
3.2.3. Alat penelitian .....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.3.1. Jenis penelitian .....	14
3.3.2. Teknik Pengambilan Sampel.....	14
3.3.3 Cara Pengambilan Sampel.....	15
3.3.4 Pengujian Nilai pH .....	15
3.3.5 Prosedur Penelitian.....	15
3.3.6 Penanaman Pada Media Pengaya .....	16
3.3.7 Penanaman Pada <i>Salmonella Shigela Agar</i> .....	16
3.3.8 Pewarnaan Gram .....	16
3.3.9 Uji Biokimia .....	17

3.3.9 Tabel Uji Biokimia <i>Salmonella sp</i> .....	18
3.4. Kerangka Operasional.....	19
3.5. Analisis Data .....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil .....	21
4.2 Pembahasan.....	22
4.2.1 Nilai pH .....	22
4.2.2 Cemaran <i>Salmonella sp.</i> .....	23
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>28</b>
5.1 Kesimpulan .....	28
5.2 Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat biokimia <i>Salmonella sp</i> .....	9
Tabel 4.1 Rerata pH daging sapi di pasar tradisional dan modern di wilayah Surabaya Timur .....	21
Tabel 7.2 Hasil Karakterisasi sampel dugaan terkontaminasi bakteri <i>Salmonella sp.</i> pada daging sapi dipasar tradisional dan modern di wilayah Surabaya Timur .....	37
Tabel 7.2 Uji Statistik.....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian karkas sapi (SNI,2008). .....	4
Gambar 2.2 Morfologi <i>Salmonella Sp</i> (Yang <i>et al</i> , 2020).....	7
Gambar 2.3 Spesies <i>Salmonella Sp</i> (Banner, 2000) .....	8
Gambar 4.1 Rerata nilai pH daging sapi di pasar tradisional .....	22
Gambar 7.1 Biakan koloni <i>Salmonella sp</i> .....	33
Gambar 7.2 Mikroskopis <i>Sallmonela sp</i> .....	33
Gambar 7.3 Hasil Uji Urease.....	34
Gambar 7.4 Hasil Uji <i>Simmon Citrat</i> .....	34
Gambar 7.5 <i>Triple sugar iron agar</i> . .....	35
Gambar 7.6 Hasil Uji <i>Sulfide indol motility</i> .....	35
Gambar 7.7 Hasil Uji Methyl red. ....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Penelitian.....	33
Tabel Hasil Penelitian.....	37
Dokumentasi penelitian .....	40
Uji statistik.....	42
Surat Keterangan Penelitian.....	43
Plagiasi.....	44

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Daging merupakan salah satu produk hewani memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, dalam produk daging terdapat asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Daging sapi adalah bagian dari otot tubuh sapi paska penyembelihan, biasanya daging digunakan untuk kebutuhan konsumsi dan komersialisasi. Kualitas daging sapi dapat dilihat dari tingkat keempukan daging, tekstur warna dan bau serta kondisi asam basa. Kontaminasi bakteri dapat menurunkan kualitas daging serta memiliki dampak yang buruk bagi kesehatan yang mengonsumsinya (Arifin,2015).

Kontaminasi mikroorganisme merupakan salah satu masalah dalam penentuan kualitas daging, pencemaran mikroorganisme ini dapat melalui dua tahapan, secara langsung karena kontak dengan sumber pencemar misalnya air, tanah, udara serta debu ataupun secara tidak langsung melalui kontak dengan sentuhan dan pernafasan manusia (Arifah, 2010). Bakteri yang mengkontaminasi daging selama ini dapat menimbulkan berbagai masalah misalnya, keracunan makanan, mual, muntah, kram perut, iritasi saluran pencernaan ataupun tifoid. Pencemaran pada makanan sering kali disebut sebagai *food borne disease* (Utari, 2016). Hasil dari cecaran mikroba biasanya mempengaruhi kualitas fisik daging yang ditandai dengan menurunnya nilai pH daging dan perubahan tekstur daging yang cenderung berlendir.

Bakteri *Salmonella sp* merupakan bakteri berbentuk batang gram negatif yang dapat menyebabkan demam *typhoid* atau *paratyphoid*. Selama ini kasus penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella* banyak dilaporkan baik pada negara maju ataupun berkembang, kasus yang dipublikasi lebih kecil dari pada peristiwa yang terjadi (Amirudin dkk., 2017).

Pasar adalah suatu tempat terjadinya transaksi oleh sang penjual dan pembeli. Berdasarkan pembagiannya selama ini terdapat dua pasar yaitu pasar modern, serta pasar tradisional. Perbedaan dari pasar ini adalah keadaan sanitasi, SOP penjualan, strata ekonomi pembeli (Apelabby dkk, 2015). Menunjukkan ada perbedaan tingkat cemaran pada pasar tradisional dan modern.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik melakukan penelitian deteksi bakteri *Salmonella sp* pada daging sapi di pasar tradisional dan pasar modern di wilayah Surabaya Timur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Apakah terdapat perbedaan nilai pH dan cemaran bakteri *Salmonella sp* pada daging sapi di pasar modern dan pasar tradisional pada wilayah Surabaya Timur?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

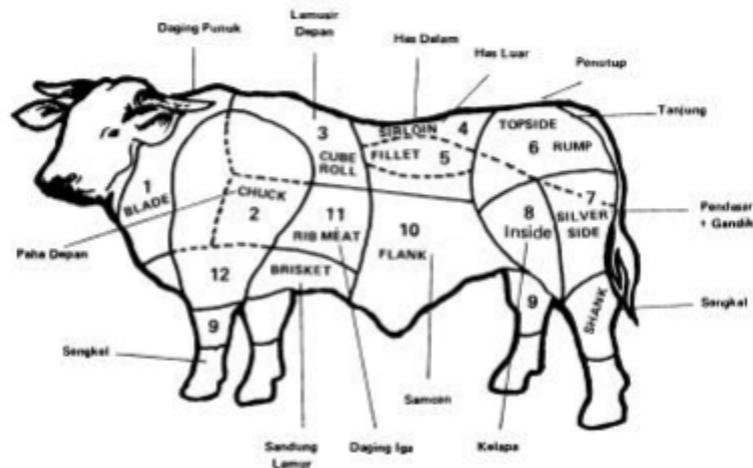
1. Untuk mengetahui perbedaan nilai pH dan cemaran bakteri *Salmonella sp* pada daging sapi yang di pasar modern pada wilayah Surabaya Timur.
2. Untuk mengetahui nilai pH dan cemaran bakteri *Salmonella sp* daging sapi yang dijual di pasar tradisional pada wilayah Surabaya Timur.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai nilai pH dan cemaran bakteri *Salmonella sp* daging sapi yang dijual di pasar modern dan tradisional di wilayah Surabaya Timur.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Daging Sapi



**Gambar 2.1** Bagian-bagian karkas sapi (SNI,2008).

Daging sapi, merupakan salah satu hasil ternak karena rasanya yang nikmat juga terdapat gizi yang lengkap, misalnya asam amino esensial. Beberapa faktor inilah yang menyebabkan mengapa permintaan akan daging sapi meningkat. Berdasarkan data data BPS kebutuhan daging sapi diindonesia pada 2009-2016 yang mengalami kenaikan dengan awal mulanya 409.308 ton dan mengalami kenaikan 524.109 ton di tahun 2016.

Selama ini Daging pengertian daging adalah semua jenis jaringan otot pada hewan yang dapat digunakan untuk keperluan konsumsi dan tidak menyebabkan dampak penyakit (Soeparno, 1994). Selama ini daging sapi diperuntukan untuk tujuan konsumsi manusia (Fausiah dan Buqhuri, 2019).

Daging sapi memiliki beragam nutrisi berupa protein esensial, air, lipid, mineral serta bahan pangan asal ternak yang mengandung nutrisi berupa air, protein, lemak,

karbohidrat, dan mineral, beberapa kandungan nutrisi tersebut adalah medium terbaik untuk pertumbuhan bakteri patogen dan non patogen (Nurwantoro dkk., 2012).

### **2.1.1 Kualitas Daging**

Pengujian kualitas daging sebaiknya menggunakan daging yang besar dan memiliki arah serabut otot yang jelas. Salah satu daging yang digunakan yaitu daging yang berasal dari bagian otot *longissimus dorsi* (LD). Penentuan kualitas daging ditentukan oleh beberapa faktor, meliputi genetik, jenis kelamin, spesies, umur, bangsa, pakan, serta tingkat stress pada ternak. Faktor sesudah yaitu pH daging, metode pemasakan, dan lokasi pada suatu otot daging serta metode penyimpanan. Sifat fisik daging adalah suatu faktor yang menentukan dalam kualitas suatu daging (Soeparno, 2005).

### **2.1.2 Parameter Kualitas Daging Sapi**

Salah satu penentuan kualitas daging adalah dengan uji organoleptik, dimana menggunakan bantuan panelis untuk menilai beberapa macam poin penilaian, yang misalnya adalah bau, rasa, warna serta konsistensi daging (Soeparno, 1994).

Kualitas warna daging merupakan penentu kualitas yang sangat mudah untuk diamati, warna memegang peranan penting dalam penentuan kualitas daging. Warna daging dapat setiap jenis sapi memiliki warna yang beragam, warna daging dapat menunjukkan apakah daging sedang dalam proses kebusukan (Soeparno, 1994). Rasa daging merupakan sensasi yang kompleks dan saling terkait dengan bau, rasa, tekstur, temperatur dan pH, faktor penentu bau daging sangat kompleks, tempat penyimpanan, proses kebusukan ataupun yang lainnya. Tekstur daging adalah salah satu *marker* atau penanda yang dapat ditentukan, tekstur daging dapat menunjukkan daging apakah dalam

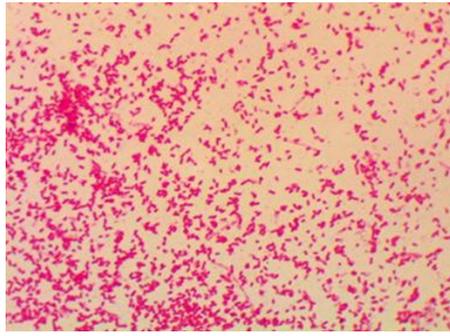
keadaan segar atau sedang dalam proses kebusukan. Menurut Sumual dkk., (2014) bahwa struktur pada otot daging terdiri dari miosin dan miostatin serta jaringan ikat kolagen dan rekulin.

Kualitas daging sapi yang baik adalah berwarna merah segar, mengkilat, seratnya halus serta tidak pucat, tidak berasa asam, apabila dipanggang terasa lekat pada tangan, tidak mengalami kebusukan, serta masih terasa kebasahannya serta lemaknya berwarna kuning. Hal-hal yang mempengaruhi warna daging, termasuk pakan, spesies, bangsa, jenis kelamin, stress serta umur, oksigen ,tipe otot dan pH. Beberapa faktor tersebut dapat disebabkan oleh kepadatan mioglobin dalam daging (Lawrie, 2003).

### **2.1.3 pH Daging Sapi**

pH normal daging sapi dalam rentang 5,3-5,9, bergantung dalam kecepatan *glikolisis postmortem* serta cadangan glikogen dalam otot hewan (Soeparno *et al.*, 2011). Nilai pH daging dan produk umumnya dalam rentang antara 4,6-6,4 (Feiner, 2006). Kondisi sebelum dan paska penyembelihan akan mempengaruhi pH daging. Kondisi stres pada ternak dapat mempengaruhi pH daging yang diakibatkan ketersediaan glikogen dalam otot dan akan mempengaruhi nilai pH daging paska mati (Soeparno *et al.*, 2011). Penurunan nilai pH biasanya diakibatkan oleh injeksi hormonal dan faktor utama lainnya adalah akibat stres sebelum proses pemotongan, hal tersebut akan mempengaruhi cita rasa, warna, keempukan, daya mengikat air dan masa simpan serta menunjukkan proses kebusukan (Suradi, 2012).

## 2.2 *Salmonella sp.*



**Gambar 2.2** Morfologi *Salmonella sp* (Yang *et al.*, 2020)

Pada umumnya, bakteri *Salmonella sp* bersifat patogen dan dapat menginfeksi manusia dan hewan. Di alam *Salmonella sp* dapat hidup lebih lama di lingkungan perairan, tanah atau pada bahan makanan. Di dalam feses yang diluar tubuh manusia tahan hidup 1-2 bulan. Di dalam susu dapat berkembang hidup lebih lama karena tercukupinya kebutuhan nutrisi untuk perkembangannya (Liana *et al.*, 2013).

### 2.2.1 Morfologi

*Salmonella sp* merupakan genus bakteri enterobakteria berbentuk batang, gram negatif, serta tidak membentuk spora dan memiliki ukuran lebar antara 0,7 - 1,5  $\mu\text{m}$ , motil, panjang 2,0 - 5,0  $\mu\text{m}$ , besar koloni memiliki rerata 24 mm, bakteri ini memiliki flagel peritrik untuk bergerak serta dapat mensekresikan H<sub>2</sub>S. Dapat menyebabkan demam paratipus, demam tifoid serta keracunan makanan. dengan klasifikasi sebagai berikut (Batt and Tortorello, 2014).

### 2.2.2 Klasifikasi

Taksonomi	Penamaan /spesies/subspecies
Genus	Salmonella
Spesies	-enterica: <i>S. enteric</i> subsp. <i>enteric</i> (I) <i>S. enteric</i> subsp. <i>salamae</i> (II) <i>S. enteric</i> subsp. <i>arizonae</i> (IIIa) <i>S. enteric</i> subsp. <i>diarizona</i> (IIIb) <i>S. enteric</i> subsp. <i>houtenae</i> (IV) <i>S. enteric</i> subsp. <i>indica</i> (VI) -bongori (subspesies V)

**Gambar 2.3** Spesies *Salmonella Sp* (Banner, 2000)

Berdasarkan klasifikasinya bakteri *Salmonella sp* diklasifikasikan sebagai berikut, Kingdom Bacteria, Phylum Proteobacteria, Class Gammaprotobacteria, Ordo Enterobacteriales, Famili Enterobacteriaceae, Genus Salmonella, Species *Salmonella sp*.

### 2.2.3 Sifat *Salmonella sp*

*Salmonella sp* dapat memfermentasikan glukosa, oksidase negatif, dapat menghasilkan asam, katalase positif, tidak memproduksi indol tidak dapat mensekresikan enzim tryptophanase yang akan menyebabkan tryptophan menjadi indol. Methyl red positif serta memfermentasikan glukosa, menyebabkan media menjadi asam yang ditandainya dengan perubahan warna pada methyl red (Elisabeth dkk., 2016).

Dalam uji ONPG (ortho-Nitrophenyl- $\beta$ -galactoside) negatif karena tidak mensekresikan galaktosidase sehingga bakteri tidak memfermentasikan lipase, laktosa dan deoksiribonuklease (Cita, 2011).

**Tabel 2.1 Sifat biokimia *Salmonella sp* menurut (Cita, 2011).**

TSIA	Simon Citrat	Indol	Urease	VP	Methyl Red	Gas
Slem kuning/ merah + H <sub>2</sub> S (hitam)	Positif (biru)	Negatif (tidak ada cincin merah)	Negatif (tidak berubah warna)	Negatif (tidak berubah warna jadi merah)	Positif (berubah warna menjadi merah)	Ada Gas (media terangka t/retak)

#### **2.2.4 Patogenitas *Salmonella sp***

Patogenesis *Salmonella sp* belum dapat dijelaskan dengan pasti, namun infeksi dari bakteri ini bersifat invasif dan dapat menembus sel-sel epitel dan menimbulkan peradangan (Suwito,2016). Salmonellosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Salmonella sp* penyakit ini bersifat zoonosis yaitu dapat menular dari manusia ke hewan begitupun sebaliknya. Infeksi bakteri *Salmonella sp* yang paling khas yaitu dapat menyebabkan demam tifoid (Yuliani dkk., 2016).

*Salmonella sp* adalah bakteri intra seluler yang dapat bereplikasi di dalam makrofag, selanjutnya ditransport ke *Plaque Peyeri Ileum Distal*, lalu akan berjalan menuju kelenjar getah bening mesenterika. Melalui duktus torasikus bakteri masuk ke dalam sistem peredaran darah terjadi bakteremia serta demam tifoid. Bakterimia biasanya menunjukkan asimtomatik karena setelah 24 hingga 72 jam setelah bakteri masuk secara oral dan biasanya asimtomatik sebab bakteri langsung difagosit sel-sel *retikuloendotelial* tubuh yang utama yaitu liver, sumsum tulang serta limpa. Pada organ ini, bakteri ini akan keluar dari sel kupfer dan berkembangbiak pada sinusoid hepatosit. Setelah itu bakteri

akan dilepaskan ke aliran darah dan menyebabkan terjadinya bakterimia atau sepsis dan mulai menunjukkan gejala klinis yang spesifik (Nelwan, 2007).

Dalam hepar, akan berkembang biak dalam kandung empedu. Secara bersamaan bakteri akan disekresikan dengan cairan empedu menuju usus. Sebagian besar bakteri ini akan disekresikan bersama feses dan separuhnya lagi masuk kedalam sirkulasi menembus usus. Proses yang sama akan terulang terus menerus, akibat aktivasi sel makrofag maka saat fagositosis bakteri *Salmonella sp* akan mensekresikan sitokin proinflamasi yang akan menyebabkan reaksi inflamasi sistemik; demam, malaise, mialgia, sakit perut, sakit kepala, instabilitas vascular, gangguan mental dan koagulasi.

### **2.3 Pasar**

Pasar adalah lokasi untuk melakukan transaksi oleh penjual dengan pembeli ataupun sebaliknya, pada pasar sering dilakukan proses transaksi jual-beli barang dan jasa. Sedangkan pengertiannya adalah lokasi dimana pada hari tertentu para penjual dan pembeli dapat bertemu untuk melakukan transaksi jual beli. Mekanisme pasar selama ini adalah untuk media kepentingan penjual untuk pembeli (Nasrudin, 2019).

Di Indonesia sebagian besar konsumen lebih banyak membeli daging di pasar tradisional. Proporsinya sekitar 70% suplai daging dipenuhi oleh pasar tradisional dan 30% sisanya dari pasar modern (Tambunan, 2009). Bahaya biologis adalah bahaya yang diakibatkan oleh cemaran mikroorganisme baik berupa virus, bekti, parasit ataupun jamur yang dapat mengancam kesehatan jiwa manusia apabila termakan. Kontaminasi mikroba selama ini dapat melalui berbagai cara misalnya melalui, air, debu, udara dan tanah, selama ini pasar tradisional memiliki hiegen sanitasi yang buruk (Amertaningtyas, 2012; Triastanta, 2016).

### 2.3.1 Pasar Tradisional

Pasar tradisional biasanya adalah pasar yang dibangun oleh pihak Pemerintah, Pemerintahan Daerah, Swasta, BUMN (Badan Usaha Milik Negara) dan BUMD (Badan Usaha Milik Daerah) termasuk kerjasama dengan swasta dengan tempat usaha berupa kios, toko, los dan tenda yang dimiliki atau dikelola oleh pedagang kecil, swadaya masyarakat, koperasi atau menengah dengan usaha skala kecil, modal kecil dan dengan proses jual beli barang dagangan melalui tawar-menawar. Pengertian pasar tradisional ini diatur dalam Pasal 1 Angka 3 Permendag RI Nomor 70/MDAG/PER/12/2013.

Kondisi pasar tradisional yang terbuka dan tidak memperhatikan aspek kebersihan serta sanitasi produk yang dijualnya. Pada pasar tradisional sering kali terjadi cemaran mikroorganisme berbahaya misalnya *Salmonella sp* dapat berkembang biak dengan baik karena *Salmonella sp* dapat berkembang biak secara optimum pada suhu 37°C dan juga dapat tumbuh pada suhu ruang 27-30°C (Bakara dan Tafsir, 2014). Selama ini tatanan pasar tradisional yang ada di Indonesia seringkali menyebabkan perasaan kurang nyaman dikunjungi oleh pembeli karena memiliki fasilitas yang kurang bagus, berbau kurang sedap, tempat kurang bersih, becek, serta pengap. Selain itu pasar tradisional sering menjadi tempat berkembangbiak hewan liar, seperti lalat, kecoa, tikus, dan kucing. Sementara binatang-binatang tersebut merupakan vektor penular penyakit. Berdasarkan informasi dari beragam otoritas kesehatan menginfokan lebih dari 250 jenis penyakit ditularkan melalui makanan yang tidak sehat akibat terkontaminasi. Pasar yang tidak higienis akan berdampak pada produk yang dijajakannya tidak aman (Efendi dan Syifa, 2019).

### **2.3.2 Pasar Modern**

Pasar modern sendiri memiliki definisi sebagai sarana atau tempat usaha melakukan penjualan kebutuhan sehari-hari secara eceran langsung kepada konsumen dengan cara pelayanan mandiri sesuai SOP dan higienitas yang cukup. Di dalam dunia komersialisas, toko penjualan produk kebutuhan keseharian kurang dari 400 m<sup>2</sup> bukan lagi merupakan istilah asing bagi masyarakat umum, terutama yang tinggal di kota-kota besar (Fadhila, 2011).

Pilihan masyarakat tersebut disebabkan karena kebersihan dan kualitas barang yang dijual di pasar modern. Selain itu di pasar modern lebih bebas memilih barang tanpa harus tawar menawar harga dengan penjual. Begitu juga dengan pembelian daging konsumen memilih membeli di pasar modern karena kebersihan dan kualitas yang ditawarkan pasar modern tersebut. Konsumen saat ini lebih memilih belanja di pasar modern karena dari segi fasilitas yang memadai, suasana yang nyaman serta pelayanan yang memuaskan (Ishak, 2002).

### **III. MATERI DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya pada tanggal 9-13 November 2020. Serta pengambilan sampel dilakukan di beberapa pasar wilayah Surabaya Timur.

#### **3.2 Materi Penelitian**

##### **3.2.1. Sampel Penelitian**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi yang diperoleh dari 5 pasar tradisional dan 5 pasar modern di kota wilayah Surabaya Timur. Yang terdiri sebagai berikut : pasar tradisional A, B, C, D, dan E, serta pasar 1, 2, 3, 4, dan 5. Masing-masing sampel yang diambil dari setiap pasar terdiri dari daging has dalam atau tenderloin dengan 2 potong bagian yang berbeda.

##### **3.2.2. Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan adalah *selenite broth*, media SSA (Salmonella Shigella Agar), aquades steril, spiritus, *kristal violet*, lugol, minyak emersi, *safranin*, NaCl fisiologis, media biokimia : VP/ Methyl Red. TSIA, *Simmon's Citrate Agar*, Indole, Buffer pH 4.0, Buffer pH 7.0, reagen alpha naphthol, reagen kovac, reagen methyl red, dan KoH.

### 3.2.3. Alat penelitian

Alat yang digunakan adalah plastik steril/pot sterile, glass objek, cawan petri, tabung reaksi, inkubator, aquades, bak pewarnaan, bunsen, kapas, mikroskop, ose jarum, ose bulat, pipet, rak tabung reaksi, vortex, dan pH Meter.

## 3.3. Metode Penelitian

### 3.3.1. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan mengukur pH dan mengisolasi bakteri *Salmonella sp* dari daging sapi yang beredar di 5 pasar tradisional dan 5 pasar modern yang ada di Wilayah Surabaya Timur.

### 3.3.2. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Cluster Random Sampling*, dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan kriteria wilayah yang dihitung dengan rumus Slovin (1960). Berdasarkan data informasi data pokok kota surabaya tahun 2012, pasar pada wilayah surabaya berjumlah 17 pasar.

$$n = N / (1 + (N \times e^2))$$

$$n = 17 / (1 + (17 \times 0,85))$$

$$n = 17 / (1 + (14,5))$$

$$n = 17 / 15,45 = 1,11 (2)$$

n : Populasi

N : Jumlah Populasi yang dihitung

e<sup>2</sup> : Margin eror

Berdasarkan hasil perhitungan rumus Slovin (1960) dari jumlah total 16 pasar modern dan 17 pasar tradisional. Dapat digunakan masing-masing 5 pasar modern dan

pasar tradisional, masing-masing pasar yang digunakan sebagai berikut: pasar tradisional A, B, C, D, dan E, serta pasar modern 1, 2, 3, 4, dan 5.

### **3.3.3 Cara Pengambilan Sampel**

Sampel yang digunakan merupakan daging sapi has dalam atau tenderloin masing-masing 1 gram di kedua sisi dalam satu potongan daging besar, kemudian dimasukkan kedalam *pot sterile* secara aseptis, lalu masing-masing sampel dimasukan ke dalam media pengaya *Selenite broth* sebelum dilakukan kultur pada media SSA.

### **3.3.4 Pengujian Nilai pH**

Pengujian pH dilakukan dengan pH meter sesuai paturan dari Wooton (1975). Prinsip pengukuran pH seringkali digunakan untuk mengukur asam dan basa. Pengujian pH menggunakan pH meter elektronik. Metode yang digunakan dengan mengaktifkan ON/OFF , sebelumnya harus dilakukanya kalibrasi pH meter dengan larutan Buffer pH 4.0, kemudian dilanjutkan dengan kalibrasi dengan menggunakan larutan Buffer 7.0, setelah itu pH meter dapat digunakan dengan menyentuhkan katoda dengan sampel daging kemudian dilakukan pencatatan hasil yang pertama kemudian dilakukan pengukuran pada bagian sampel yang lain. Kedua hasil yang didapat dan dirata-rata.

### **3.3.5 Prosedur Penelitian**

Menurut Pratiwi (2008), sterilisasi merupakan proses penghilangan semua jenis kontaminan yang berupa protozoa, mycoplasma, fungi, bakteri dan virus yang terdapat pada suatu benda untuk membuat kondisi steril. Dalam penelitian menggunakan mikroba, stererilisasi adalah hal yang wajib dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kontaminan. Selama ini metode sterilisasi banyak digunakan, namun dalam penelitian

mikrobiologi biasanya peralatan yang akan disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121° C, pada tekanan uap 15 pound/inci<sup>2</sup>, selama 15 menit karena alat ini dapat menghancurkan spora bakteri (Madigan *et al*, 2001 dalam Aprillian, 2015).

### **3.3.6 Penanaman Pada Media Pengaya**

Sampel yang telah diambil dimasukkan ke dalam media pengaya *selenite broth*. Media *selenith broth* mempunyai sifat khusus yaitu dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, *Coliform* dan *Proteus.*, sedangkan perkembangbiakan *Salmonella* dan *Shigela* akan meningkat. Setelah diinkubasi pada temperatur 37°C selama 24 jam reaksi positif ditunjukkan oleh perubahan warna dari kuning menjadi merah bata setelah diinkubasikan (Susanti dan Fusvita, 2017).

### **3.3.7 Penanaman Pada *Salmonella Shigela Agar***

Bakteri yang dibiakkan ditanam pada media selektif SSA dengan cara di streak pada permukaan media SSA, kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Koloni yang menunjukkan *suspect Salmonella sp* adalah koloni permukaan bening dengan titik hitam atau *black spot* ditengah. Setelah itu dilakukan pemurnian untuk mendapatkan koloni tunggal. Target pemurnian adalah setiap koloni yang diduga *Salmonella sp* (Susanti dan Fusvita, 2017).

### **3.3.8 Pewarnaan Gram**

Pewarnaan gram dilakukan dengan mengambil satu koloni pada media SSA dengan menggunakan ose bulat yang telah disterilisasi lalu diratakan diatas *object glass* dengan menggunakan aquades dan difiksasi di atas api bunsen hingga kering. Kristal violet ditetaskan hingga permukaan bakteri yang kering selama 1 menit lalu dibilas