

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI *Salmonella sp.* SECARA MOLEKULER
PADA DAGING AYAM BROILER DI BEBERAPA PASAR
TRADISIONAL DAN PASAR SWALAYAN**



Oleh:

FENNY RAHMADIANITA
NIM 061411131114

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI *Salmonella sp.* SECARA MOLEKULER
PADA DAGING AYAM BROILER DI BEBERAPA PASAR
TRADISIONAL DAN PASAR SWALAYAN**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Kedokteran Hewan

di

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Oleh:

Fenny Rahmadianita

061411131114

Menyetujui Komisi Pembimbing,



(Dr. Dadik Rahardjo, drh., M.Kes)

Pembimbing Utama



(Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS)

Pembimbing Serta

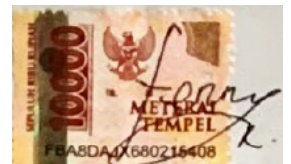
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul :

**IDENTIFIKASI *Salmonella sp.* SECARA MOLEKULER PADA DAGING AYAM BROILER
DI BEBERAPA PASAR TRADISIONAL DAN PASAR SWALAYAN**

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 15 Februari 2022



Fenny Rahmadianita
NIM. 061411131114

Telah diuji pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal: 11 Februari 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua	: Sri Chusniati, drh., M.Kes
Sekretaris	: Yulianna Puspitasari, drh., M.VSc., Ph.D
Anggota	: Dhandy Koesoemo Wardhana, drh., M.Vet
Pembimbing Utama	: Dr. Dadik Rahardjo, drh., M.Kes
Pembimbing Serta	: Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS

Telah diuji pada Seminar Skripsi

Tanggal: 15 Februari 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Sri Chusniati, drh., M.Kes
Sekertaris : Yulianna Puspitasari, drh., M.VSc., Ph.D
Anggota : Dhandy Koesoemo Wardhana, drh., M.Vet
Pembimbing Utama : Dr. Dadik Rahardjo, drh., M.Kes
Pembimbing Serta : Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS

Surabaya, 14 Februari 2022

Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan



Prof. Dr. Mirni Lamid, MP., drh
NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Fenny Rahmadianita. Penelitian berjudul “Identifikasi *Salmonella sp.* Secara Molekuler Pada Daging Ayam Broiler di Beberapa Pasar Tradisional dan Pasar Swalayan” di bawah bimbingan Dr. Dadik Rahardjo, M.Kes., drh., sebagai pembimbing utama dan Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS, sebagai pembimbing serta.

Konsumsi daging ayam di Indonesia dari tahun ke tahun cenderung meningkat, sebagaimana dilaporkan oleh Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2021, yakni dalam tiga tahun (2018-2020) konsumsi per kapita tahun 2018 sebesar 0,107 kg, tahun 2019 sebesar 0,109 kg dan tahun 2020 sebesar 0,116 kg.

Menurut Smith (2020), *Salmonella spp.* merupakan salah satu patogen enterik yang menyebabkan jutaan penyakit dan ratusan hingga ribuan kematian di seluruh dunia setiap tahun. Pemantauan dan surveilans kasus Salmonellosis yang dilakukan oleh Laboratorium Balai Besar Veteriner Wates (2017) di Magelang, provinsi Jawa Tengah menunjukkan hasil positif 8/1.079 (1.66%) pada tahun 2014 dan 5.860/12.513 (46,83%) pada tahun 2015.

Berdasarkan catatan BPOM, di Indonesia terdapat sekitar 20 juta kasus keracunan pangan per tahun (Dwinanda, 2019). Kerugian ekonomi pemerintah sekitar 2,9 miliar (Badan POM RI, 2015). Badan Standardisasi Nasional Indonesia dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 (2009) menyebutkan bahwa *Salmonella sp.* dalam semua kategori makanan harus negatif/25 ml atau negatif/25

g. Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) Nomor 13 Tahun 2019 dinyatakan tidak ada toleransi terhadap *Salmonella sp.* dalam semua kategori makanan.

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian non eksperimental yang berjenis survey deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 hingga Januari 2022 bertempat di Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 daging ayam broiler yang dibeli dari beberapa pasar tradisional dan pasar swalayan Kecamatan Karangpilang, kota Surabaya.

Sebanyak 30 sampel daging ayam broiler dilakukan pra-pengayaan dengan *Buffered Peptone Water* (BPW) kemudian diperkaya dengan *Selenite Cystein Broth* (SC) pada suhu 37°C selama 24 jam. Sampel kemudian diinokulasi pada agar *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Keberadaan ciri koloni *Salmonella* yang ditunjukkan pada agar XLD selanjutnya dengan uji biokimia pada TSIA. Tanda berkembangnya *Salmonella* ditunjukkan oleh hasil uji biokimia (perubahan warna) pada TSIA. Data dari TSIA yang bercirikan *Salmonella sp.* akan dikonfirmasi dengan PCR.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 sampel daging ayam broiler yang dibeli dari 5 pasar yang berbeda; 28 (93,33%) sampel menunjukkan hasil positif *Salmonella sp.* pada agar XLD, 46 (42,59%) sampel menunjukkan hasil positif *Salmonella sp.* pada TSIA, dan 7 (23,33%) sampel menunjukkan hasil positif *Salmonella sp.* pada uji PCR.

**IDENTIFICATION OF *Salmonella* sp. MOLECULARLY ON BROILER
CHICKEN IN SOME TRADITIONAL MARKETS AND SUPERMARKETS**

Fenny Rahmadianita

ABSTRACT

This research aimed to examine the contamination of *Salmonella* sp. in chicken meat sold at traditional markets and supermarkets in Karangpilang, Surabaya. Thirty chicken meat samples purchased from each trader in three traditional market and two supermarket was done using random sampling method. Chicken meat then stored in 50 ml *Buffered Peptone Water* (BPW) and incubated in 37° C for 24 hours. Then, soaked sample stored in tube consist of *Selenite Cystine Broth* (SCB) and incubated in 37°C for 24 hours. After being incubated, the soaked samples inoculated with ose on *Xylose Lysie Deoxycholate* (XLD) agar and incubated in 37°C for 24 hours. After incubated, cultured samples that suspected as *Salmonella* sp. taken for biochemical test for futher identification with *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) media. This treatment and test apply to 30 sample from 5 different markets. The result of conventional way to identify *Salmonella* sp. show 28 (93,33%) samples on XLD agar and 46 (42,59%) sample on TSIA positive for *Salmonella* sp. The result of PCR assay shows that 7 (23,33%) samples identified as *Salmonella* sp.

Keywords: Salmonella sp., Salmonellosis, Meat Chicken, Polymerase Chain Reaction (PCR)

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“IDENTIFIKASI *Salmonella* sp. SECARA MOLEKULER PADA DAGING AYAM BROILER DI BEBERAPA PASAR TRADISIONAL DAN PASAR SWALAYAN”**. Sholawat bagi Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita ke jalan yang benar.

Dengan kesempatan yang satu ini, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan semangat kepada penulis selama studi dan melakukan penelitian di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya antara lain:

Prof. Dr. Mirni Lamid, MP., drh, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, atas kesempatan yang diberikan, sehingga penulis dapat melaksanakan pendidikan pada Program Studi Sarjana di Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Dr. Dadik Rahardjo, M.Kes., drh. selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS, selaku pembimbing serta, terima kasih atas waktu, saran, kesabaran, ilmu, dan segala dukungan dan motivasinya.

Komisi penguji, Sri Chusniati, drh., M.Kes., sebagai ketua penguji, Yulianna Puspitasari, drh., M.VSc., Ph.D., sebagai sekretaris penguji, dan Dhandy Koesoemo

Wardhana, drh., M.Vet., selaku anggota penguji, terima kasih atas segala nasihat, saran, dan bimbingannya.

Dr.Yeni Dhamayanti, Drh., M.Kes., sebagai dosen wali akademi saya atas nasehat dan waktu yang telah Anda berikan kepada saya selama ini.

Seluruh dosen pengajar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya atas wawasan keilmuan selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Seluruh staf pengajar, laboran, dan karyawan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya atas wawasan keilmuan serta bantuannya selama mengikutipendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Teruntuk keluarga tercinta, Bapak Setya Budhy, drh., M.Si. (Alm.) dan Ibu Dian Hidayati, A.Md., Kes. sebagai orang tua saya atas segala yang diberikan, waktu, nasihat, dukungan doa dan kasih sayang kepada penulis. Kepada ketiga kakak saya, Rahadian Setya Nugraha, S.E., Rahandini Lukita Lestari, S.Si., M.Si., M.Sc. dan Fendy Rahmaditya, S.Kom. atas cinta, dukungan, kebahagiaan dan doanya. Tanpa mereka, penulis tidak berada di sini hari ini untuk semua cinta dan dukungan tanpa syarat.

Teman-teman penulis yang turut serta membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi, Ajeng Purnaningtias, S.T., Amalia Fatayati, Chalida Nahendra, Rizal Fardana, Miftachul Abdillah Azhar, S.KH. Serta mas Ibnu sebagai asisten laboratorium BSL-2 Lembaga Penyakit Tropis atas bantuan dan membimbing saya. Terima kasih juga untuk LASIUS 2014 dan seluruh pihak yang belum disebutkan.

Penulis mengakui bahwa tulisan ini masih kurang dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan rekomendasi yang dapat membantu perbaikan skripsi ini. Dengan kerendahan hati penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan dapat memberikan kontribusi bagi bidang kedokteran hewan dan seluruh masyarakat yang membutuhkan.

“Waktu tidak menunggu siapapun, hanya dua pilihannya... Diperjuangkan atau diikhhlaskan.”

Surabaya, 15 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRACT.....	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG.....	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Landasan Teori.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Hasil Penelitian	7
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 9
2.1 Ayam Broiler.....	9
2.1.1 Klasifikasi.....	9
2.2 Daging Ayam Broiler.....	10
2.2.1 Definisi dan Morfologi	10
2.2.2 Kandungan	11
2.2.3 Bakteri pada Daging Ayam.....	12
2.3 Pasar Tradisional.....	14
2.3.1 Definisi	14
2.3.2 Pasar Tradisional kecamatan Karangpilang.....	15
2.4 Pasar Swalayan.....	16
2.4.1 Definisi	16
2.5 Salmonella sp.	16

2.5.1	Klasifikasi.....	16
2.5.2	Morfologi.....	19
2.5.3	Sifat Biakan pada Media.....	20
2.5.4	Pencemaran <i>Salmonella sp.</i> pada Daging Ayam	21
2.5.5	Penyakit yang Disebabkan Oleh <i>Salmonella sp.</i>	23
2.6	Cara Identifikasi <i>Salmonella sp.</i>	24
2.7	Reaksi Rantai Polimerase (PCR)	26
BAB 3 MATERI DAN METODE PENELITIAN.....		29
3.1	Rancangan Penelitian	29
3.2	Sampel dan Besaran Sampel	29
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.4.1	Alat Penelitian	30
3.5	Metode.....	31
3.5.1	Sterilisasi Alat.....	32
3.5.2	Periode Pra Pengayaan.....	32
3.5.3	Periode Pengayaan	33
3.5.4	Isolasi Bakteri pada Medium Selektif.....	33
3.5.5	Uji Biokimia dengan <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA)	34
3.5.6	Metode Validasi Menggunakan <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) 34	
3.6	Analisis Data	36
3.7	Diagram Alur Penelitian	37
BAB 4 HASIL PENELITIAN		38
4.2	Analisis Periode Pra Pengayaan.....	39
4.2	Analisis Periode Pengayaan Selektif.....	40
4.3	Analisis Hasil Pertumbuhan Bakteri pada XLD	41
4.4	Analisis Hasil Pemeriksaan Bakteri pada TSIA.....	42
4.5	Analisis Hasil Identifikasi <i>Salmonella sp.</i> pada PCR	45
BAB 5 PEMBAHASAN.....		48
5.1	Periode Pra Pengayaan	48

5.2	Periode Pengayaan	49
5.3	Identifikasi <i>Salmonella sp.</i> dengan Uji Konvensional	49
5.4	Identifikasi <i>Salmonella sp.</i> dengan PCR.....	51
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Daging ayam broiler.....	4
2. 2 Klasifikasi Salmonella spp. berdasarkan filogeni	12
2. 3 Pewarnaan Gram bakteri Salmonella sp	13
3. 1 Diagram Alur Penelitian	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi Asam Amino Daging Ayam	5
2. 2 Rata-Rata Komposisi Daging Unggas (g/100g).....	6
2. 3 Batas Maksimum Cemaran Mikroba pada Daging Ayam	7
2. 4 Nilai pH Minimal Bagi Pertumbuhan Beberapa Bakteri Penyebab Penyakit Akibat Pangan	8
2. 5 Karakteristik Biokimia Salmonella	15
2. 6 Reaksi Enterobacteriaceae pada Triple Sugar Iron Agar	25
3. 1 Nama Pasar dan Jumlah Sampel yang Diteliti	29
3. 2 Primer Selektif untuk Uji Salmonella sp. pada PCR.....	35
4. 1 Total isolat Terduga Salmonella sp. pada XLD	42
4. 2 Total Isolat Terduga Salmonella sp. pada TSIA	44
4. 3 Reaksi Biokimia dari Terduga Salmonella sp. pada TSIA.....	45
4. 4 Hasil Positif Identifikasi Salmonella sp. pada PCR	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Pertumbuhan Bakteri pada XLD, TSIA, dan PCR	72
2. Dokumentasi Penelitian	82
3. Isolasi dan Identifikasi Bakteri	84
4. Identifikasi Salmonella menggunakan PCR	86

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

-	= Negatif
+	= Positif
±	= Lebih atau kurang
°C	= Derajat selsius
µl	= Microliter
%	= Persentase
BPW	= <i>Buffered Peptone Water</i>
<i>et al.</i>	= <i>et alii</i>
g	= gram
H ₂ S	= Hidrogen Sulfida
bp	= Pasangan basa
kg	= kilogram
SCB	= <i>Selenite Cystine Broth</i>
TSIA	= <i>Triple Sugar Iron Agar</i>
XLD	= <i>Xylose Lysine Deoxycholate</i>
PCR	= <i>Polymerase Chain Reaction</i>