

TESIS

**PREVALENSI DAN PROFIL RESISTENSI
ANTIMIKROBA PADA *Salmonella* sp. DARI DAGING
AYAM DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURABAYA**

PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIK



Oleh:

FARAH FANISSA
062014253004

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

TESIS

**PREVALENSI DAN PROFIL RESISTENSI
ANTIMIKROBA PADA *Salmonella* sp. DARI DAGING
AYAM DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURABAYA**

PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIK



Oleh:

FARAH FANISSA
062014253004

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PREVALENSI DAN PROFIL RESISTENSI ANTIMIKROBA
PADA *Salmonella sp.* DARI DAGING AYAM DI PASAR
TRADISIONAL KOTA SURABAYA**

PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIK

TESIS

untuk memperoleh gelar Magister

Dalam Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Pada Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

FARAH FANISSA

NIM 062014253004

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul:

**PREVALENSI DAN PROFIL RESISTENSI ANTIMIKROBA PADA
Salmonella sp. DARI DAGING AYAM DI PASAR TRADISIONAL KOTA
SURABAYA**

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

Surabaya, 05 Mei 2022



Farah Fanissa
NIM. 062014253004

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS INI TELAH DISETUJUI
Tanggal 21 April 2022

Oleh:

Pembimbing Ketua



Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes
NIP. 196203281988032001

Pembimbing Serta



Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH
NIP. 196201151988031002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Dr. Eka Pramyrtha Hestianah, drh., M.Kes., PA.Vet.(K).
NIP. 196403161990022001

Usulan Penelitian Tesis ini telah diuji dan dinilai pada
Tanggal: 13 Oktober 2021

PANITIA PENGUJI USULAN PENELITIAN TESIS

Ketua : Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M. Kes.
Anggota : 1. Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH
2. Prof. Dr. Nunuk Dyah Retno Lastuti, drh., MS.
3. Dr. Dadik Rahardjo, drh., M.Kes.
4. Dr. Thomas V. Widiyatno, drh., M.Kes.

Tesis ini telah diuji dan dinilai pada
Tanggal: 20 Mei 2022

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Prof. Dr. Nunuk Dyah Retno Lastuti, drh., MS.
Anggota : 1. Dr. Dadik Rahardjo, drh., M.Kes.
2. Dr. Thomas V. Widiyatno, drh., M.Kes.
3. Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M. Kes.
4. Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH



Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.
NIP. 19620118199203200

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmannirrahim

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT., karena kehendak dan ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan Tesis berjudul PREVALENSI DAN PROFIL RESISTENSI ANTIMIKROBA PADA *Salmonella* sp. DARI DAGING AYAM DI PASAR TRADISIONAL KOTA SURABAYA. Penulis menyadari Tesis ini tidak akan selesai tanpa doa, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Adapun dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Dr. Rimayanti, drh., M.Kes. selaku Wakil Dekan I. Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Kes. selaku Wakil Dekan II, Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH. selaku Wakil Dekan III, atas bimbingannya kepada saya selama menjalani perkuliahan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.

Dr. Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes selaku pembimbing utama, dan Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH. selaku pembimbing serta yang telah mensupport seluruh pendanaan penelitian ini, atas saran dan bimbingannya hingga saya dapat menyelesaikan tesis ini. Prof. Dr. Nunuk Dyah Retno Lastuti, drh., MS. selaku ketua penguji, Dr. Dadik Rahardjo, drh., M.Kes. selaku sekretaris penguji dan Dr. Thomas V. Widiyatno, drh., M.Kes. selaku anggota penguji, atas semua kritik dan saran yang diberikan kepada saya.

Dr. Eka Pramyrtha Hestianah, drh., M.Kes., PA.Vet (K) selaku Ketua Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner yang selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada saya selama menempuh pendidikan Magister di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Seluruh staf pengajar S2 Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bimbingan, pendidikan, dan pengarahan selama saya mengikuti pendidikan Magister.

Orang tua tercinta, Drs. Suhartoni, M.Pd dan Lilik Fatmalia, S.Pd yang telah membesarkan, mendidik, memberikan dukungan, menyayangi, mendoakan dengan penuh pengorbanan sedari lahir hingga sekarang. Serta adik-adik terkasih Velian Prapatoni dan Nafisah Farafi yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada saya. Lailatul Maghfirah, drh., Daniah Ashri Afnani, drh. dan Nurullah Fatih, drh. selaku kolega penelitian. Safira Martha Mulya, drh., Ribby Ansharieta, drh., M.Si, Zhaza Afililla, drh., M.Si, Dhio Asmaydo, drh. dan Abrian Panggalih Indra Prima, drh. sebagai kolega dekat yang selalu menemani dalam suka duka, juga penampung segala cerita semasa kuliah dan penelitian ini. Serta, Ar. Dewi Luthfi Anggraeni, Ummi Mustafidatul Jannah, S.Si, Qonitah Rafiusrani, S.PWK dan Apt. Agnestya Yoan Zavella yang telah membantu, mendukung dan mendoakan saya hingga dapat menyelesaikan Tesis ini.

Penulis mengakui bahwa tulisan ini masih kurang dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang akan membantu dalam perbaikan Tesis ini. Dengan hati yang rendah hati, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan dapat memberikan kontribusi pada bidang kedokteran hewan dan semua orang yang membutuhkannya.

Surabaya, Februari 2022
Penulis

RINGKASAN

Prevalensi dan Profil Resistensi Antimikroba pada *Salmonella* sp. dari Daging Ayam di Pasar Tradisional Kota Surabaya

Foodborne disease telah menjadi salah satu permasalahan kesehatan global, dengan berbagai macam pathogen penyebab *foodborne disease* yang bersifat zoonosis dan dapat disebarkan pada produk pangan asal hewan, salah satunya yang berkaitan dengan konsumsi produk unggas. Daging ayam telah banyak diketahui dapat bertindak sebagai media penyebaran *foodborne disease* yakni *Salmonellosis* pada manusia yang diakibatkan oleh infeksi *Salmonella* sp. Setiap tahunnya, studi prevalensi terkait kontaminasi *Salmonella* sp. telah dilaporkan di berbagai negara di dunia, dengan angka prevalensi yang sangat bervariasi antar negara dan dapat berubah dari waktu ke waktu. Kontaminasi *Salmonella* sp. pada daging ayam ini dapat terjadi selama proses pemotongan, eviserasi, pengemasan, penjualan dan hygiene personal yang kurang memadai dari para penjual daging ayam di tingkat pasar tradisional.

Foodborne disease yang disebabkan oleh *Salmonella* sp. yang bersifat resisten terhadap antimikroba turut teridentifikasi pada daging ayam komersial dan berpotensi untuk menyebarkan kemampuan resistensinya di sepanjang rantai makanan manusia. Kemampuan resistensi ini dapat menyebabkan terjadinya peningkatan laporan kontaminasi *multidrug resistance* yang terjadi terhadap berbagai kelas antimikroba, baik pada manusia maupun hewan, sebagai upaya dari pengobatan dan profilaksis terhadap *Salmonella* sp. dan telah menjadi perhatian penting bagi kesehatan masyarakat dan keamanan pangan. Dengan demikian, diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan gambaran terhadap prevalensi dan profil resistensi antimikroba *Salmonella* sp. yang mengkontaminasi daging ayam di pasar tradisional Kota Surabaya.

Sampel swab daging ayam diperoleh dari lima pasar tradisional di Kota Surabaya dengan total keseluruhan 150 sampel dalam periode waktu Oktober 2021 – Januari 2022. Sampel swab daging ayam dari masing-masing penjual di pasar tradisional diambil dan ditempatkan di dalam tabung vacutainer swab berisi media BPW. Setiap sampel ditanam dalam media TTB dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Sampel positif ditanam pada media SS Agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Pertumbuhan koloni tidak berwarna dengan titik hitam di bagian tengah, dilakukan pemurnian dan dilanjutkan dengan uji biokimia TSIA, Urea dan SIM serta ditanam ke dalam Brain Heart Infusion untuk penyimpanan. Uji sensitivitas antibiotik menggunakan metode Kirby-Bauer untuk mengetahui *profiling* resistensi antibiotik dengan hasil akhir pengelompokan pada kategori yang bersifat kualitatif dengan penilaian *sensitive*, *intermediate* dan *resistant*.

Hasil prevalensi yang didapat dalam penelitian ini sebanyak 17 dari 150 sampel swab daging ayam (11,3%) terkontaminasi *Salmonella* sp. Pada pengujian terhadap kerentanan antimikroba, *Salmonella* sp. teridentifikasi resisten terhadap

Tetracycline (82%, 14/17), *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (59%, 10/17), *Chloramphenicol* (29%, 5/17), *Ciprofloxacin* (11.8%, 2/17) dan *Aztreonam* (5.9%, 1/17). Resistensi yang terjadi pada 17 isolat *Salmonella* sp. dihasilkan gambaran profil resistensi terhadap 1 kelas antimikroba: *Tetracycline* (41.2%, 7/17) dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17). Resistensi terhadap 2 kelas antimikroba terjadi pada *Tetracycline* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17), serta *Chloramphenicol* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17). Isolat multidrug resistance *Salmonella* sp. terhadap 3 kelas antimikroba terjadi pada kombinasi *Tetracycline*, *Ciprofloxacin* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17). *Tetracycline*, *Chloramphenicol* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17). Serta terhadap kombinasi 4 kelas antimikroba yaitu *Aztreonam*, *Tetracycline*, *Chloramphenicol* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17) dan *Tetracycline*, *Ciprofloxacin*, *Chloramphenicol* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17).

Pada penelitian ini teridentifikasi sebanyak 5 isolat *Salmonella* sp. yang bersifat *multidrug resistance* terhadap 3 dan 4 kelas antimikroba yang berbeda. Kelima isolat *Salmonella* sp. yang bersifat *multidrug resistance* tersebut tersebar di antara tiga pasar tradisional, yakni satu isolat berasal dari pasar Keputran Selatan di wilayah Surabaya Pusat dengan pola resistensi terhadap *Aztreonam*, *Tetracycline*, *Chloramphenicol* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17). Tiga isolat berasal dari pasar Wonokromo di wilayah Surabaya Selatan, dengan pola resistensi terhadap *Tetracycline*, *Ciprofloxacin* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17); *Tetracycline*, *Chloramphenicol* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17). Serta satu isolat berasal dari pasar Pabean di wilayah Surabaya Utara dengan pola resistensi terhadap *Tetracycline*, *Ciprofloxacin*, *Chloramphenicol* dan *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17).

Penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi prevalensi *Salmonella* sp. dan profil resistensi antimikroba yang diisolasi dari daging ayam di pasar tradisional Kota Surabaya.

SUMMARY

Prevalence and Antimicrobial Resistance Profile in *Salmonella* sp. of Chicken Meat in Surabaya Traditional Market

Foodborne disease has become a global health problem, with various pathogens causing foodborne disease that are zoonotic and can be spread to food products of animal origin, one of which is related to the consumption of poultry products. Chicken meat has been widely known to act as a medium for the spread of foodborne disease, namely Salmonellosis in humans caused by infection with *Salmonella* sp. Every year, prevalence studies related to *Salmonella* sp. have been reported in various countries around the world, with prevalence rates that vary widely between countries and may change from time to time. *Salmonella* sp. contamination. In chicken meat this can occur during the process of cutting, eviscerating, packaging, selling and inadequate personal hygiene from chicken meat sellers at the traditional market.

Foodborne disease caused by *Salmonella* sp. antimicrobial resistance has also been identified in commercial chicken meat and has the potential to spread its resistance along the human food chain. This resistance ability can lead to an increase in reports of multidrug resistance contamination that occurs against various classes of antimicrobials, both in humans and animals, as an effort to treat and prophylactic *Salmonella* sp. and has become an important concern for public health and food safety. Thus, it is hoped that this study can provide an overview of the prevalence and profile of antimicrobial resistance of *Salmonella* sp. which contaminate chicken meat in traditional markets in Surabaya.

Chicken meat swab samples were obtained from five traditional markets in Surabaya with a total of 150 samples in the period October 2021 – January 2022. Chicken meat swab samples from each seller in traditional markets were taken and placed in a swab vacutainer tube containing BPW media and incubated at 37 °C for 24 hours. Each sample was grown in TTB media and incubated at 37 °C for 24 hours. Positive samples were planted on SS Agar media and incubated at 37 °C for 24 hours. Colourless colonies with black spot in the centre, then purified and continued with TSIA, Urea and SIM biochemical tests and planted into Brain Heart Infusion for storage. Antibiotic sensitivity test using the Kirby-Bauer method to determine antibiotic resistance profiling with the final results grouping in qualitative categories with sensitive, intermediate and resistant.

The prevalence in this study were 17 out of 150 swab samples of chicken meat (11.3%) were contaminated with *Salmonella* sp. In antimicrobial susceptibility testing, *Salmonella* sp. identified resistant to *Tetracycline* (82%, 14/17), *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (59%, 10/17), *Chloramphenicol* (29%, 5/17), *Ciprofloxacin* (11.8%, 2/17) and *Aztreonam* (5.9%, 1/17). The resistance that occurred in 17 isolates of *Salmonella* sp. yielded an overview of the resistance profile to 1 class of antimicrobials: *Tetracycline* (41.2%, 7/17) and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17). Resistance to 2 classes of antimicrobials occurred in *Tetracycline* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17), and

Chloramphenicol and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17). Multidrug resistance isolate *Salmonella* sp. against 3 classes of antimicrobials occurred in the combination of *Tetracycline*, *Ciprofloxacin* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17). *Tetracycline*, *Chloramphenicol* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17). As well as the combination of 4 classes of antimicrobials namely *Aztreonam*, *Tetracycline*, *Chloramphenicol* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17) and *Tetracycline*, *Ciprofloxacin*, *Chloramphenicol* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17).

In this study, there were 5 isolates of *Salmonella* sp. which is multidrug resistance to 3 and 4 different antimicrobial classes. The five isolates of *Salmonella* sp. multidrug resistance spread among three traditional markets, namely one isolate from the Keputran Selatan market in the Central Surabaya area resistance to *Aztreonam*, *Tetracycline*, *Chloramphenicol* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17). Three isolates from the Wonokromo market in the South Surabaya, resistance to *Tetracycline*, *Ciprofloxacin* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17); *Tetracycline*, *chloramphenicol* and *trimethoprim-sulfamethoxazole* (11.8%, 2/17). And one isolate from the Customs market in the North Surabaya resistance to *Tetracycline*, *Ciprofloxacin*, *Chloramphenicol* and *Trimethoprim-Sulfamethoxazole* (5.9%, 1/17).

This study has succeeded in identifying the prevalence of *Salmonella* sp. and antimicrobial resistance profile isolated from chicken meat in Surabaya traditional markets.

PREVALENCE AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE PROFILE IN *Salmonella* Sp. OF CHICKEN MEAT IN SURABAYA TRADITIONAL MARKETS

Farah Fanissa

ABSTRACT

This study aims to determine the prevalence and resistance profile of *Salmonella* sp. which contaminate chicken meat in traditional markets in Surabaya, through the isolation-identification method and the Kirby Bauer Disk Diffusion in the laboratory. Chicken meat swab samples were obtained from five different traditional markets: Pucang Anom, South Keputran, Wonokromo, Manukan Kulon and Pabean traditional markets. The isolation-identification method of bacteria was carried out using selective media and biochemical tests of TSIA, Urea and SIM. Antibiotic sensitivity testing by disc diffusion method was carried out on 5 types of antibiotics: Aztreonam, Tetracycline, Ciprofloxacin, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole. Positive isolates that were resistant to 3 or more antimicrobials were then grouped into MDR isolates. In this study, the prevalence of *Salmonella* sp. found in 17 of 150 samples (11.3%). For antimicrobial resistance profile, identified *Salmonella* sp. Resistance to 1 class of antimicrobials occurred to Tetracycline (41.2%) and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (11.8%). Isolates resistant to 2 classes of antimicrobials occurred in Tetracycline and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (11.8%) and Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (5.9%). Multidrug resistance isolates against 3 classes of antimicrobials occurred in the combination of Tetracycline, Ciprofloxacin and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (5.9%), Tetracycline, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (11.8%). As well as the combination of 4 classes of antimicrobials Aztreonam, Tetracycline, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (5.9%), Tetracycline, Ciprofloxacin, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (5.9%). A total of 5 multidrug resistance *Salmonella* sp. isolates spread among three traditional markets, namely one isolate from the Keputran Selatan market in the Central Surabaya with a pattern of resistance to Aztreonam, Tetracycline, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (5.9%, 1/17). Three isolates from Wonokromo market in South Surabaya, with a pattern of resistance to Tetracycline, Ciprofloxacin and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (5.9%, 1/17); Tetracycline, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (11.8%, 2/17). Also, one isolate came from the Customs market in the North Surabaya area with a pattern of resistance to Tetracycline, Ciprofloxacin, Chloramphenicol and Trimethoprim-Sulfamethoxazole (5.9%, 1/17).

Key words: Prevalence, Antimicrobial Resistance Profile, *Salmonella* sp., Chicken Meat, Traditional Market

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
PRASYARAT GELAR.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PERSETUJUAN	v
PENETAPAN PANITIA PENGUJI	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
RINGKASAN	x
SUMMARY	xii
ABSTRACT.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Salmonella</i> sp.	6
2.1.1 Morfologi dan Karakteristik Biokimia.....	6
2.1.2 Patogenesis <i>Salmonella</i> sp.	8
2.1.3 Transmisi <i>Salmonella</i> sp.	12
2.2 Daging Ayam.....	13
2.2.1 Syarat Mutu Daging Ayam.....	14
2.2.2 Kontaminasi <i>Salmonella</i> sp. pada Daging Ayam	15
2.3 Resistensi Antimikroba	15
2.3.1 Mekanisme Resistensi Antimikroba.....	16
2.3.2 <i>Multidrug Resistant</i> (MDR) <i>Salmonella</i> sp.....	16
2.3.3 Antimikroba dalam Pengujian Resistensi	17
2.4 Kota Surabaya	20
2.4.1 Profil Pasar Tradisional dalam Penelitian.....	21
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	23
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	27
4.2 Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	27

4.3 Definisi Operasional Penelitian	28
4.4 Bahan Penelitian	29
4.5 Instrumen Penelitian	30
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	30
4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data	
4.7.1 Persiapan Alat dan Bahan	31
4.7.2 Pengambilan Sampel	31
4.7.3 Tahapan Isolasi dan Identifikasi Bakteri	31
4.7.4 Tahapan Uji Sensitivitas Antimikroba	33
4.8 Analisa Data	35
4.9 Kerangka Operasional	36
BAB 5 HASIL PENELITIAN	
5.1 Prevalensi <i>Salmonella</i> sp. Pada Daging ayam	37
5.2 Profil Resistensi Antimikroba Pada <i>Salmonella</i> sp.	39
BAB 6 PEMBAHASAN	
6.1 Pembahasan	42
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	50
7.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Biokimia <i>Salmonella</i> sp.....	8
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Daging Ayam SNI 7388	13
Tabel 2.3 Syarat Mutu Mikrobiologi Daging Ayam.....	14
Tabel 4.1 Lokasi Pengambilan Sampel.....	27
Tabel 4.2 Interpretasi Pengukuran Zona Hambat Berdasarkan Ketentuan CLSI.....	35
Tabel 5.1 Prevalensi <i>Salmonella</i> sp. pada Daging Ayam	39
Tabel 5.2 Pola Resistensi <i>Salmonella</i> sp. terhadap Setiap Antimikroba.....	40
Tabel 5.3 Profil Resistensi Antimikroba Pada <i>Salmonella</i> sp.....	41
Tabel 5.4 Isolat <i>Multidrug Resistance Salmonella</i> sp.	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi <i>Salmonella</i> sp.....	7
Gambar 2.4 Mekanisme Patogenesis <i>Salmonella</i> sp.	10
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	23
Gambar 4.1 Kerangka Operasional Penelitian	36
Gambar 5.1 Koloni <i>Salmonella</i> sp. pada Media SS agar	37
Gambar 5.2 <i>Salmonella</i> sp. pada Media Identifikasi Biokimia dan Pewarnaan Gram	38
Gambar 5.3 Isolat <i>Multidrug Resistance Salmonella</i> sp.	42

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

AMR	: <i>Antimicrobial Resistance</i>
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
BPW	: <i>Buffer Peptone Water</i>
Ca	: Calcium
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standard Institute</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
<i>et al.</i>	: dan kawan-kawan
Fe	: Ferrum (Besi)
K	: Kalium
kcal	: kilokalori
MDR	: <i>Multidrug Resistance</i>
mg	: milligram
Mg	: Magnesium
MHA	: <i>Mueller-Hinton Agar</i>
Na	: Natrium
P	: Phosphorus
SNI	: Standar Nasional Indonesia
tRNA	: RNA transfer
SIM	: <i>Sulfide Indole Motility</i>
SSA	: <i>Salmonella Shigella agar</i>
TSIA	: <i>Triple Sugar Iron agar</i>
TTB	: <i>Tetrathionate broth</i>
Zn	: Zinc
β	: Beta
μg	: mikrogram
μm	: mikrometer
°C	: Derajat Celsius