

**RESISTENSI ANTIBIOTIK PENISILIN,
SULFAMETHOXAZOL, DAN TETRASIKLIN TERHADAP
BAKTERI *Salmonella sp.* PADA SUSU SEGAR DI
KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN JOMBANG**

SKRIPSI



Oleh :
ZEIN ARIF KHUSEN
NPM.21820068

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025**

**RESISTENSI ANTIBIOTIK PENISILIN,
SULFAMETHOXAZOL, DAN TETRASIKLIN TERHADAP
BAKTERI *Salmonella sp.* PADA SUSU SEGAR DI
KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN JOMBANG**

SKRIPSI

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

Oleh :

ZEIN ARIF KHUSEN

NPM.21820068

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN
RESISTENSI ANTIBIOTIK PENISILIN,
SULFAMETHOXAZOL, DAN TETRASIKLIN TERHADAP
BAKTERI *Salmonella* sp. PADA SUSU SEGAR DI
KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN JOMBANG

SKRIPSI

Oleh :

ZEIN ARIF KHUSEN

NPM.21820068

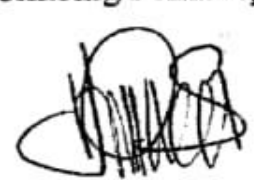
Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini :

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

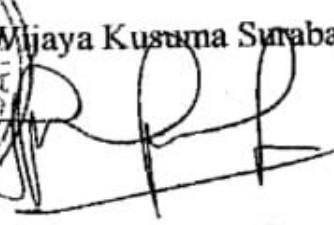
Pembimbing Pendamping,


Dr. drh. Sheila Marty Yanestria, M.Vet


drh. Indra Rachmawati, M.Si

Mengetahui,

Kaprodi S1 Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Apritya, M.Vet

Tanggal : 2 Desember 2025



HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang beratanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : **ZEIN ARIF KHUSEN**

NPM : 21820068

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

**RESISTENSI ANTIBIOTIK PENISILIN, SULFAMETHOXAZOL, DAN
TETRASIKLIN TERHADAP BAKTERI *Salmonella sp.* PADA SUSU
SEGAR DI KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN JOMBANG**

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji tanggal 2 Desember 2025

Tim Penguji

Ketua,

Dr. drh. Sheila Marty Yanestria, M.Vet

Anggota,

drh. Indra Rachmawati, M.Si

drh. Arief Mardijanto, M.H

**RESISTENSI ANTIBIOTIK PENISILIN, SULFAMETHOXAZOL, DAN
TETRASIKLIN TERHADAP BAKTERI *Salmonella sp.* PADA SUSU
SEGAR DI KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN
JOMBANG**

ZEIN ARIF KHUSEN

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan dan tingkat resistensi bakteri *Salmonella sp.* terhadap antibiotik penisilin, sulfamethoxazol, dan tetrasiklin pada susu sapi segar di Desa Galangdewo, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. Sebanyak 100 sampel susu diambil dari 100 kandang sapi perah dan diuji menggunakan metode kultur pada media *Tetrathionate Broth* sebagai media pengayaan, dilanjutkan isolasi pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA), dan identifikasi *Salmonella sp.* melalui pewarnaan Gram, serta uji biokimia (TSIA, SCA, SIM, Urease, MR, dan VP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 10% sampel susu terdeteksi positif mengandung *Salmonella sp.* Uji resistensi antibiotik menggunakan metode *Kirby-Bauer* pada media *Mueller Hinton Agar* menunjukkan tingkat resistensi *Salmonella sp.* terhadap penisilin sebesar 100%, sulfamethoxazol 30%, dan tetrasiklin 40%. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya pengawasan penggunaan antibiotik dan penerapan sanitasi yang baik pada peternakan sapi perah guna menekan risiko penyebaran bakteri patogen resisten antibiotik melalui produk susu.

Kata kunci: *Salmonella sp.*, Susu, Resistensi, Antibiotik, Sapi.

**RESISTENSI ANTIBIOTIK PENISILIN, SULFAMETHOXAZOL, DAN
TETRASIKLIN TERHADAP BAKTERI *Salmonella* sp. PADA SUSU
SEGAR DI KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN
JOMBANG**

ZEIN ARIF KHUSEN

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the presence and the level of resistance of *Salmonella* sp. to the antibiotics penicillin, sulfamethoxazole, and tetracycline in fresh cow's milk in Galangdewo Village, Wonosalam District, Jombang Regency. A total of 100 milk samples were collected from 100 dairy cattle farms and tested using the culture method on Tetrathionate Broth as the enrichment medium, followed by isolation on *Salmonella* Shigella Agar (SSA) medium, and identification of *Salmonella* sp. through Gram staining, as well as biochemical tests (TSIA, SCA, SIM, Urease, MR, and VP). The results showed that 10% of the milk samples were detected positive for *Salmonella* sp. Antibiotic resistance testing using the Kirby-Bauer method on Mueller Hinton Agar medium demonstrated that the resistance level of *Salmonella* sp. to penicillin was 100%, to sulfamethoxazole was 30%, and to tetracycline was 40%. These findings emphasize the importance of monitoring antibiotic use and implementing good sanitation practices in dairy cattle farms to minimize the risk of spreading antibiotic-resistant pathogenic bacteria through milk products.

Keywords: *Salmonella* sp., Milk, Resistance, Antibiotic, Cattle.

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

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : Zein Arif Khusen
NPM : 21820068
Program Studi : S1 Kedokteran 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 :

**RESISTENSI ANTIBIOTIK PENISILIN, SULFAMETHOXAZOL, DAN
TETRASIKLIN TERHADAP BAKTERI *Salmonella sp.* PADA SUSU
SEGAR DI KECAMATAN WONOSALAM KABUPATEN
JOMBANG**

Dengan demikian saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasinya 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,


September 2025
(Zein Arif Khusen)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Resistensi Antibiotik Penisilin, Sulfamethoxazo, dan Tetrasiklin Terhadap Bakteri *Salmonella sp.* Pada Susu Segar di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang”.

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatka gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati, M.Si yang telah memberikan izin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, drh. Desty Apritya, M.Vet. yang telah membantu kelancaran pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. drh. Sheila Marty Yanestiria, M. Vet. selaku dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan Skripsi hingga selesai.

4. drh. Indra Rahmawati, M.Si. selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan dorongan, semangat, dan mengoreksi Skripsi ini dengan penuh kesabaran dan ketulusan.
5. drh. Arif Mardijianto, M.Si. selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan Skripsi.
6. Seluruh Dosen dan staff di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusum Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
7. Kedua orangtua tercinta, Bapak Zeinul Khusen dan Ibu Samsurya, Saudari Luky Yana Nur Khusen yang selalu memberikan dukungan semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan penulis.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT, melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang membantu penulis dengan tulus ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aminn.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca. Aminnn.

Surabaya, 8 Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Susu Sapi Segar	6
2.1.1 Karakteristik Fisik dan Kimianya Susu	7
2.1.2 Standar Mutu Susu	9
2.2 <i>Salmonella sp.</i>	11
2.2.1 Patogenitas <i>Salmonella. Sp</i>	13
2.3 Antibiotik.....	14
2.4 Mekanisme Kerja Antibiotik	15
2.4.1. (Peptidoglikan) Menghambat Siklus Dinding Sel.	15
2.4.2. Merusak Fungsi Sel Membran.....	15
2.4.4. Menghambat Sintesis Asam Nukleat.....	17

2.4.5 Menghambat Jalur Metabolik Enzim Bakteri.....	17
2.5 Mekanisme Kerja Antibiotik terhadap Bakteri <i>Salmonella sp.</i>	18
2.5.1 Mekanisme Kerja Penisilin.....	18
2.5.2 Mekanisme Kerja Sulfamethoxzol	19
2.5.3 Mekanisme Kerja Tetrasiklin	20
2.6 Mekanisme Resistensi Antibiotik	21
2.6.1 Mekanisme Resistensi Penisilin	21
2.6.2 Mekanisme Resistensi Sulfamethoxzol	22
2.6.3 Mekanisme Resistensi Tetrasiklin	23
III. MATERI DAN METODE	24
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.2 Materi Penelitian.....	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan.....	24
3.3 Metode Penelitian	25
3.3.1 Jenis Penelitian	25
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel	25
3.4 Prosedur Penelitian	26
3.4.1 Enrichment	26
3.4.2 Isolasi <i>Salmonella sp.</i>	26
3.4.3 Identifikasi <i>Salmonella sp.</i>	27
3.4.3.1 Pewarnaan Garam.....	27
3.4.3.2 Uji Biokimia	28
a). TSIA (<i>Triple Sugar Iron Agar</i>)	28
b). Uji SIM (<i>Sulfit Indol Motility</i>)	28
c). Uji MR (<i>Methyl Red</i>)	28
d). Uji VP (<i>Voges-Proskauer</i>)	29
e). Uji SCA	29
f). Ujian <i>Urease</i>	29
3.4.4 Pengujian Resistensi Antibiotik Metode Difusi Cakram.....	30

3.4.5 Parameter Penelitian	30
3.5 Kerangka Penelitian.....	33
3.6 Analisis Data.....	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil.....	35
4.1.1 Hasil Entrichment pada Media Tertrationate Broth	35
4.1.2 Hasil Isolasi <i>Salmonella sp.</i> pada Media SSA.....	35
4.2. Hasil Identifikasi <i>Salmonella sp.</i>	37
4.2.1. Hasil pewarnaan gram	37
4.2.2. Hasil Uji Biokimia.....	37
4.2.3 Hasil Uji Antimicrobial Sensitivity Test	40
4.3 Pembahasan	42
4.3.1 Isolasi dan Identifikasi <i>Salmonella sp.</i>	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN-LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1.2 Satandar Kualitas Susu.....	9
3.4.5 Interpretasi Diameter Zona Hambat Pada Antibiotik.....	32
4.1 Hasil Isolasi <i>Salmonella sp.</i> dari Susu Sapi.....	36
4.2 Hasil Isolasi Dan Idemtifikasi <i>Salmonella Sp</i>	39
4.3 Hasil Zona Hambat Salmonella sp. Yang di Uji Terhadap Antibiotik.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.4 Mekanisme utama fungsi antibiotic.....	18
2.5.1 Mekanisme kerja antibiotik golongan β -laktam.....	19
2.5.2 Mekanisme kerja antibiotik Sulfametoksazol-Trimetoprim.....	20
2.5.3 Mekanisme kerja antibiotik Tetrasiklin.....	21
3.4.5 Pengukuran diameter zona hambat.....	23
3.5 Skema Kerangka Penelitian.....	24
4.1 Hasil Entichment bakteri <i>Salmonella sp.</i> pada media TTB.....	35
4.2 Hasil Isolasi <i>Salmonella sp.</i> Pada media SSA (A) Negatif <i>Salmonella sp.</i> (B) Positif <i>Salmonela sp.</i>	36
4.3 Hasil Pewarnaan Gram Koloni <i>Salmonella sp.</i>	37
4.4 Hasil uji biokimia pada <i>Salmonella sp.</i> (A) TSIA (B) SCA (C) SIM (D) Urease (E) MR (F) VP.....	38
4.5 Hasil Uji Rseistensi antibiotic pada MHA.....	40
4.6 Diagram resistensi bakteri <i>Salmonella sp.</i> terhadap antibiotik.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Isolasi Identifikasi <i>Salmonella sp.</i> pada media SSA dan Uji Biokimia.	64
2. Hasil Pengukuran Zona Hambat.....	69
3. Dokumentasi Penelitian.....	70

