

**EFEKTIVITAS PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus* dan
Lactobacillus casei TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli DARI URIN KUCING
PENDERITA *URINARY TRACT*
INFECTION (UTI)**

SKRIPSI



Oleh :

FIRMAN WIJAYANTO

NPM. 22820125

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

2026

**EFEKTIVITAS PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus* dan
Lactobacillus casei TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli DARI URIN KUCING
PENDERITA URINARY TRACT
INFECTION (UTI)**

SKRIPSI

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

Oleh :

FIRMAN WIJAYANTO

NPM. 22820125

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

2026

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : **FIRMAN WIJAYANTO**

NPM : 22820125

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Proposal yang berjudul :

Efektivitas Probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Dari Urin Kucing Penderita *Urinary Tract Infection* (UTI)

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal: 15 Juli 2026

Tim Penguji

Ketua,



Dr. Sheila Marty Y, drh., M.Vet

Anggota



Drh. Kurnia Desiandura, M.Si



drh. Marek Yohana Kurniabudhi, M.Vet

HALAMAN PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus* dan
Lactobacillus casei TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli DARI URIN KUCING
PENDERITA URINARY TRACT
INFECTION (UTI)**

Oleh:

FIRMAN WIJAYANTO

NPM. 22820125

Proposal 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,

Dr. Sheila Marty Y, drh., M.Vet

Pembimbing Pendamping

Drh. Kurnia Desiandura, M.Si

Mengetahui,



Dean Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Drh. Desty Apritva, M.Vet.

Tanggal: 15 Juli 2026

**EFEKTIVITAS PROBIOTIK *Lactobacillus acidophilus* DAN
Lactobacillus casei TERHADAP PERTUMBUHAN
Escherichia coli DARI URIN KUCING
PENDERITA *URINARY TRACT
INFECTION* (UTI)**

Firman Wijayanto

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih (*Urinary Tract Infection/UTI*) merupakan salah satu penyakit yang umum terjadi pada kucing dan sering disebabkan oleh *Escherichia coli*. Penanganan penyakit ini menjadi semakin kompleks akibat meningkatnya resistensi antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang diisolasi dari urin kucing penderita UTI. Sebanyak 20 sampel urin dari kucing penderita UTI dikultur pada media CLED agar dan *Mac Conkey agar*, kemudian dilakukan identifikasi bakteri melalui pewarnaan Gram dan uji biokimia. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada media *Mueller Hinton agar*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 sampel urin diperoleh 3 isolat *Escherichia coli* (15%). Uji sensitivitas menunjukkan bahwa *Lactobacillus acidophilus* menghasilkan diameter zona hambat sebesar 15–24 mm, sedangkan *Lactobacillus casei* menghasilkan diameter zona hambat sebesar 15–21 mm, dengan sebagian besar termasuk kategori daya hambat sangat kuat. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* efektif menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* yang diisolasi dari urin kucing penderita UTI, sehingga berpotensi sebagai terapi alternatif dalam penanganan UTI pada kucing.

Kata kunci: *Escherichia coli*, *Urinary Tract Infection* , *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, kucing.

**EFFECTIVENESS OF THE PROBIOTICS LACTOBACILLUS
ACIDOPHILUS AND LACTOBACILLUS CASEI
AGAINST THE GROWTH OF ESCHERICHIA
COLI ISOLATED FROM THE URINE
OF CATS WITH URINARY
TRACT INFECTION (UTI)**

Firman Wijayanto

ABSTRACT

Urinary Tract Infection (UTI) is one of the most common diseases in cats and is frequently caused by *Escherichia coli*. The management of this disease has become increasingly challenging due to the rising prevalence of antibiotic resistance. This study aimed to evaluate the effectiveness of the probiotics *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei* in inhibiting the growth of *Escherichia coli* isolated from the urine of cats diagnosed with UTI. A total of 20 urine samples from cats with UTI were cultured on CLED agar and Mac Conkey Agar, followed by bacterial identification using Gram staining and biochemical tests. Antibacterial activity was evaluated using the disk diffusion method on Mueller–Hinton agar. The results showed that *Escherichia coli* was isolated from 3 of the 20 urine samples (15%). The susceptibility test demonstrated inhibition zone diameters ranging from 15 to 24 mm for *Lactobacillus acidophilus* and from 15 to 21 mm for *Lactobacillus casei*, with most isolates exhibiting very strong inhibitory activity. It can be concluded that *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei* effectively inhibited the growth of *Escherichia coli* isolated from the urine of cats with UTI, indicating their potential as alternative therapeutic agents for the management of urinary tract infections in cats.

Keywords: *Escherichia coli*, Urinary Tract Infection, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, kucing.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Firman Wijayanto

NPM : 22820125

Program Studi : Kedokteran Hewan

Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

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

Efektivitas Probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dari Urin Kucing Penderita *Urinary Tract Infection* (UTI)

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 Juli 2026

Yang menyatakan



(Firman Wijayanto)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul :

“Efektivitas Probiotik *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus casei* Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Dari Urin Kucing Penderita *Urinary Tract Infection* (UTI)”

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan 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 terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati, M.Si., yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Desty Apritya, drh., M.Vet yang telah membantu kelancaran pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. Sheila Marty Yanestria, drh., M.Vet selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi hingga selesai.
4. Drh.Kurnia Desiandura, M.Si. selaku dosen Pembimbing Pendamping
5. drh. Marek Yohana Kurniabudhi, M.Vet selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan

skripsi.

6. Seluruh Dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi
7. Kedua orang tua tercinta, Ibu SUMINI dan Bpk SUWARDI yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan penulis.
8. Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin.

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. Aamiin.

Surabaya, 30 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	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	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kucing	5
2.1.1 Klasifikasi dan Penjelasan umum	5
2.1.2 Anatomi	7
2.1.3 Fisiologi	8
2.2 <i>Urinary Tract Infection (UTI)</i>	9
2.2.1 Etiologi	10
2.2.2 Patogenesis	11
2.2.3 Gejala Klinis	12
2.3 <i>Escherichia coli</i>	13
2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	13

2.3.2 Patogenitas	14
2.3.3 Isolasi Bakteri	15
2.3.4 Uji Biokimia	16
2.3.5 Pewarnaan Gram.....	22
2.4 Probiotik	23
2.4.1 Definisi & Tinjauan umum	23
2.4.2 Mekanisme Kerja Probiotik	24
2.4.3 <i>Lactobacillus acidophilus</i>	26
2.4.4 <i>Lactobacillus casei</i>	27
2.5 Ciprofloxacin.....	29
2.5.1 Mekanisme Kerja.....	29
2.5.2 Manfaat	30
2.5.3 Dosis dan Rute Pemberian.....	30
2.5.4 Efek Samping.....	31
III. MATERI DAN METODE	33
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Materi Penelitian	33
3.2.1 Alat Penelitian	33
3.2.2 Bahan Penelitian	33
3.3 Metode Penelitian.....	34
3.3.1 Jenis Penelitian	34
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel	34
3.4 Prosedur Penelitian.....	35
3.4.1 Isolasi <i>Escherichia coli</i>	35
3.4.2 Identifikasi <i>Escherichia coli</i>	36
3.4.2.1 Pewarnaan Gram	36
3.4.2.2 Uji Biokimia	36
3.5 Pengujian Sensitivitas <i>Lactobalillus Acidophilus</i> dan <i>Lactobacillus casei</i> Terhadap <i>Escherichia coli</i>	39
3.6 Parameter Penelitian.....	39
3.7 Kerangka Penelitian	40

3.1 Analisis Data	40
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Hasil.....	41
4.1.1 Isolasi <i>Eschericia coli</i> pada Media CLED.....	42
4.1.2 Isolasi <i>Eschericia coli</i> pada Media MCA	43
4.1.3 Pewarnaan Gram <i>Escherichia coli</i>	44
4.1.4 Uji Biokimia <i>Escherichia coli</i>	45
4.1.5 Uji Sensitivitas probiotik <i>L.acidophilus</i> & <i>L.casei</i>	49
4.2 Pembahasan	51
4.2.1 Isolasi Media CLED	51
4.2.2 Isolasi Media MCA.....	53
4.2.3 Pewarnaan Gram.....	54
4.2.4 Uji Biokimia	55
4.2.5 Uji Sensitivitas.....	62
V. KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4. 1 Hasil isolasi dan identifikasi uji biokimia sampel urin	41
4. 2 Hasil pengukuran uji sensitivitas	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 kucing domestik	5
2.2 Anatomi sistem urinari pada kucing jantan (a) dan kucing betina (b)	7
2.3 Gejala klinis	12
2. 4 <i>Escherichia coli</i>	13
2. 5 Mac Conkey Agar	15
2. 6 Uji TSIA.....	16
2. 7 Uji SIM Uji indol + (A) Uji indol – (B).....	17
2. 8 Uji Sitrat - (A) Uji Sitrat + (B).....	19
2. 9 Uji MR + kuat (A) Uji MR + lemah (B) Uji MR - (C).....	20
2. 10 Uji VP (Anjani <i>et al.</i> ,2021).....	21
3. 1 Skema kerangka penelitian	40
4.1 Koloni Bakteri <i>Escherichia coli</i> dari Media CLED.....	42
4.2 Koloni Bakteri <i>Escherichia coli</i> dari Media MCA	43
4.3 Hasil pewarnaan Gram <i>Escherichia coli</i>	44
4.4 Hasil Uji Biokimia TSIA <i>Escherichia coli</i>	45
4.5 Hasil Uji Biokimia SIM <i>Escherichia coli</i>	46
4.6 Hasil Uji Biokimia SCA <i>Escherichia coli</i>	46
4.7 Hasil Uji Biokimia MR <i>Escherichia coli</i>	47
4.8 Hasil Uji Biokimia VP <i>Escherichia coli</i>	48
4.9 Hasil Uji Sensitivitas Probiotik.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil isolasi dan identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	67
2. Hasil uji biokimia <i>Escherichia coli</i>	68
3. Data pasien	69
4. Dokumentasi Penelitian	74
5. Surat Peminjaman Laboratorium	76