

**EFEK EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* SEBAGAI
ANTIBAKTERI SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



Oleh:

SALSYABILA GHAITSA ZAHIRA YOGA PUTRI
NPM. 21820047

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

**EFEK EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* SEBAGAI
ANTIBAKTERI SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

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

Oleh:

SALSYABILA GHAITSA ZAHIRA YOGA PUTRI
NPM. 21820047

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

HALAMAN PENGESAHAN

**EFEK EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* SEBAGAI
ANTIBAKTERI SECARA *IN VITRO***

Oleh:

SALSYABILA GHAITSA ZAHIRA YOGA PUTRI
NPM. 21820047

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,

drh. Dyah Widhewati, M.Kes

drh. Kurnia Desiandura, M.Si

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

drh. Desly Apritva, M.Vet

Tanggal :

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : Salsyabila Ghaitsa Zahira Yoga Putri

NPM : 21820047

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul :

**Efek Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap
Bakteri *Escherichia coli* Sebagai Antibakteri Secara *In Vitro***

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal

Tim Penguji

Ketua


drh. Dyah Widhowati, M.Kes

Anggota,


drh. Kurnia Desiandura, M.Si


drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet

**EFEK EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli* SEBAGAI ANTIBAKTERI SECARA *IN VITRO***

Salsyabila Ghaitsa Zahira Yoga Putri

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara *in vitro* melalui pengukuran zona hambat dan PIDG (*Percentage Inhibition of Diameter Growth*) menggunakan metode difusi cakram (Kirby–Bauer). Perlakuan meliputi ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 60%, 70%, dan 80%, serta kontrol positif (tetrasiklin) dan negatif (DMSO). Data dianalisis menggunakan One Way ANOVA yang menunjukkan perbedaan signifikan ($P < 0,05$). Zona hambat yang diperoleh adalah 6,00 mm (kontrol negatif), 9,39 mm (kontrol positif), 9,60 mm (60 %), 9,04 mm (70 %), dan 10,02 mm (80 %). Sedangkan hasil masing-masing PIDG adalah 0,00 %; 56,53 %; 60,00 %; 50,66 %; dan 67,10 %. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak biji pepaya efektif menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada semua konsentrasi yang diuji. Meskipun konsentrasi 80 % menunjukkan zona hambat terbesar, ekstrak 60 % lebih efisien dan berpotensi dikembangkan sebagai antibakteri alami.

Kata Kunci : Biji buah pepaya, *Escherichia coli*, Antibakteri, Zona hambat

**THE EFFECT OF PAPAYA SEED EXTRACT (*Carica papaya L.*) ON
Escherichia coli BACTERIA AS AN ANTIBACTERIAL AGENT *IN VITRO***

Salsyabila Ghaitsa Zahira Yoga Putri

ABSTRACT

This study aims to determine the antibacterial effect of papaya seed extract (*Carica papaya L.*) on the growth of *Escherichia coli* in vitro through the measurement of inhibition zones and PIDG (Percentage Inhibition of Diameter Growth) using the disc diffusion method (Kirby–Bauer). Treatments included papaya seed extract at concentrations of 60%, 70%, and 80%, as well as positive control (tetracycline) and negative control (DMSO). Data were analyzed using One Way ANOVA, which showed a significant difference ($P < 0.05$). The inhibition zone diameters obtained were 6.00 mm (negative control), 9.39 mm (positive control), 9.60 mm (60%), 9.04 mm (70%), and 10.02 mm (80%). Corresponding PIDG values were 0.00%, 56.53%, 60.00%, 50.66%, and 67.10%, respectively. These results indicate that papaya seed extract is effective in inhibiting the growth of *Escherichia coli* at all tested concentrations. Although the 80% concentration produced the largest inhibition zone, the 60% extract was more efficient and has potential to be developed as a natural antibacterial agent.

Keywords: Papaya seed, *Escherichia coli*, Antibacterial, Inhibition zone

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

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

Nama : Salsyabila Ghaitsa Zahira Yoga Putri

NPM : 21820047

Program Studi : S1 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 berjudul :

Efek Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Sebagai Antibakteri Secara *In Vitro*

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 memberi royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 2025

Yang menyatakan

(Salsyabila Ghaitsa Zahira Yoga Putri)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Efek Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Sebagai Antibakteri Secara *In Vitro*”.

Maksud dan tujuan dari penulisan ini yaitu 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. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp. THT-KL, FICS yang telah memberikan izin dan menerima penulis sebagai Mahasiswa di 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. drh. Intan Permatasari Hermawan, M.Si selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. drh. Dyah Widhowati, M.Kes selaku pembimbing utama, yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta

melakukan perbaikan skripsi hingga selesai.

5. drh. Kurnia Desiandura, M.Si selaku pembimbing pendamping, yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi hingga selesai.
6. drh. Muhammad Noor Rahman, M.Vet selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan kesempatan untuk menguji sidang skripsi.
7. Kedua orang tua Bapak Warjiyo Yoga Utama dan Ibu Herni Kurniawati, yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa, dan selalu mengorbankan segalanya demi kesuksesan anaknya.
8. Kedua kakak dan kedua adik tersayang, Chrisna, Vinka, Nazwa dan Arshaka yang senantiasa selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa yang terbaik.
9. Muhamad Rezeki Aminullah, selaku *support system* yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat pada saat proses pembuatan skripsi ini.
10. Teman-teman Werwertun dan semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang senantiasa selalu memberikan semangat, membantu, serta memberi masukan dalam pengerjaan skripsi ini.

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 telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dibutuhkan oleh penulis demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca. Aamiin.

Surabaya, 16 Maret 2025

Salsyabila Ghaitsa Zahira Yoga Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
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 Kegiatan	3
1.5 Hipotesa	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	4
2.1.1 Etiologi.....	4
2.1.2 Klasifikasi	5
2.1.3 Morfologi	5
2.1.4 Dampak	6
2.1.5 Cara Penularan dan Patogenesis	8
2.1.6 Gejala Klinis	9
2.2 Tetrasiklin.....	10
2.3 Antibakteri Alamiah	11
2.4 Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>).....	12
2.4.1 Klasifikasi Tanaman Pepaya.....	12

2.5 Biji Buah Pepaya	13
2.5.1 Flavonoid	14
2.5.2 Alkaloid	15
2.5.3 Saponin	16
2.5.4 Tanin	16
2.6 Pembenihan <i>Escherichia coli</i>	17
2.7 Pewarnaan Gram Pada <i>E. coli</i>	18
2.8 Uji Biokimia	20
2.8.1 Fungsi Uji Biokimia.....	20
III. MATERI DAN METODE	29
3.1 Lokasi dan Waktu.....	29
3.2 Materi Penelitian	29
3.2.1 Alat.....	29
3.2.2 Bahan	29
3.3 Metode Penelitian.....	29
3.3.1 Jenis Penelitian	29
3.3.2 Variabel Penelitian.....	30
3.3.3 Sampel Penelitian	30
3.4 Prosedur Penelitian.....	31
3.4.1 Pemeriksaan Pemurnian Isolat <i>Escherichia coli</i>	31
3.4.1.1 Uji Media Selektif.....	31
3.4.1.2 Pewarnaan Gram.....	32
3.4.1.3 Uji Biokimia	33
3.4.2 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	36
3.4.3 Ekstraksi Biji Pepaya	37
3.4.4 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya.....	38
3.4.5 Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Cakram (Test Kirby-Bauer).....	38
3.4.6 Perhitungan Zona Hambat dan PIDG	39
3.5 Analisis Data	40
3.6 Kerangka Penelitian.....	41

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil.....	42
4.1.1 Zona Hambat.....	42
4.1.2 PIDG (<i>Percentage Inhibition of Diameter Growth</i>)	44
4.2 Pembahasan	46
4.2.1 Zona Hambat.....	46
4.2.2 PIDG (Percentage Inhibition of Diameter Growth).....	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Interpretasi Diameter Zona Hambat	11
Tabel 4.1 Hasil Uji Zona Hambat Ekstrak Biji Buah Pepaya	42
Tabel 4.2 Hasil PIDG Ekstrak Biji Buah Pepaya.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mikrofoto <i>E. coli</i>	6
Gambar 2.2	Buah Pepaya	13
Gambar 2.3	Biji Buah Pepaya	14
Gambar 2.4	Prosedur Pewarnaan Gram	19
Gambar 2.5	Hasil Uji TSIA.....	22
Gambar 2.6	Uji SIM - H ₂ S dan Motilitas.	23
Gambar 2.7	Uji SIM - Indol.....	24
Gambar 2.8	Uji MR.....	26
Gambar 2.9	Uji VP.....	26
Gambar 2.10	Uji Sitrat	28
Gambar 3.1	Koloni Bakteri <i>E. coli</i> yang tumbuh pada media EMBA.....	32
Gambar 3.2	Hasil Pewarnaan Gram Bakteri <i>E. coli</i> di bawah mikroskop perbesaran 100x.....	33
Gambar 3.3	Uji Biokimia bakteri <i>E.coli</i>	34
Gambar 3.4	Uji Diameter Zona Hambat Metode <i>kirby-bauer</i>	39
Gambar 3.5	Teknik Mengukur Zona Hambat	40
Gambar 3.6	Kerangka Penelitian	41
Gambar 4.1	Grafik Rata-Rata Zona Hambat Ekstrak Biji Pepaya.....	43
Gambar 4.2	Grafik PIDG Ekstrak Biji Pepaya	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Primer Penelitian.....	66
Lampiran 2.	Analisis Data	67
Lampiran 3.	Surat Keterangan Penelitian	71
Lampiran 4.	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Biji Pepaya	72
Lampiran 5.	Dokumentasi Kegiatan	73
Lampiran 6.	Hasil Uji Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia coli</i> dengan metode difusi cakram atau Kirby-Bauer.	76