



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* SECARA IN  
VITRO**

**SKRIPSI  
PENELITIAN**

**Diajukan Ke Fakultas Kedokteran UKI  
Sebagai Pemenuhan Salah Satu Syarat  
Mendapatkan Gelar Sarjana Kedokteran**

**Aurum Rizky Putri  
1661050088**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

**2019**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* SECARA IN  
VITRO**

**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia  
Sebagai Pemenuhan Salah Satu Syarat  
Mendapatkan Gelar Sarjana Kedokteran**

**Aurum Rizky Putri  
1661050088**

Telah disetujui oleh Pembimbing  
**Jakarta, 21 November 2019**



(dr. Trimurti Parnomo, MS, Sp.MK)  
**NIP : 851229**

**Mengetahui,**



(Prof. Dra. Rondang R. Soegianto, M.Sc., PhD)  
Ketua Tim SKRIPSI  
**NIP: 991460**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama Mahasiswa : Aurum Rizky Putri

NIM : 1661050088

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa Skripsi berjudul “Uji Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* secara In Vitro” adalah betul-betul karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Skripsi tersebut telah diberi tanda *citation* dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 21 November 2019

Yang membuat pernyataan,



(Aurum Rizky Putri)

NIM : 1661050088

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademik Universitas Kristen Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Aurum Rizky Putri  
NIM : 1661050088  
Progran Studi : S1 Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Karya : Skripsi Penelitian

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Indonesia bebas royalti noneksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : **“Uji Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* secara In Vitro”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Kristen Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Jakarta

Pada tanggal 21 November 2019

Yang menyatakan,



(Aurum Rizky Putri)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaanNya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Uji Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* secara In Vitro”**. Dari tahap awal penelitian hingga selesainya penelitian ini, berikut bimbingan, bantuan, dorongan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. dr. Robert H Sirait, Sp.An selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
2. Prof. Dra. Rondang R. Soegianto, M.Sc., PhD dan tim skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
3. dr. Trimurti Parnomo, MS, Sp. MK selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, masukan dan motivasi kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
4. Departemen Mikrobiologi FK UKI yang telah memberi kesempatan, wadah, sarana dan prasarana penulis dalam melakukan penelitian.
5. Dr. Muhammad Alfarabi, SSi, MSi, selaku Kepala Laboraturium Penelitian FK UKI yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian, meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.
6. Dr. Sudung S. H Nainggolan, MH.Sc selaku dosen yang membimbing metode penelitian penulis.
7. dr. Jumaini Andriana S., MPd. Ked selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, nasihat dan motivasi pada penulis dalam mengaplikasikan manfaat yang tertuang dalam skripsi.
8. Bapak Eko Priyono, AMA., S.T, selaku analis yang telah membantu dalam melakukan penelitian dan memberikan motivasi.

9. Kak Fitri Boru Naibaho, S.Si sebagai Laboran Laboraturium Peneltian Fakultas Kedokteran UKI yang telah membantu dalam melakukan penelitian dan memberikan motivasi.
10. Seluruh keluarga yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang selalu memberikan dukungan dalam doa, semangat, motivasi, ataupun saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
11. Sahabat-sahabat penulis, FK UKI 2016, anggota *Acitya Abirupa* Tari Tradisional FK UKI yang tidak bisa disebutkan satu-persatu dalam memberikan dukungan, arahan, bantuan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pennyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis mohan maaf atas hal tersebut. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca dan bisa menjadi bahan masukan bagi dunia pendidikan.

Jakarta, 21 November 2019

Penulis,



Aurum Rizky Putri

*Sebab tanah menghisap air hujan yang sering turun ke atasnya dan yang menghasilkan tumbuh-tumbuhan yang berguna bagi mereka yang mengerjakannya, menerima berkat dari Allah (Ibrani 6:7)*

## DAFTAR ISI

<b>PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
.....	
I.3.1 Tujuan Umum .....	4
I.3.2 Tujuan Khusus .....	4
I.4 Hipotesis	
I.4.1 Hipotesis nol .....	4
I.4.2 Hipotesis alternatif .....	4
I.5 Manfaat Penelitian .....	5
I.5.1 Bagi Peneliti.....	5
I.5.2 Bagi Institusi .....	5
I.5.3 Bagi Keilmuan .....	5
I.5.4 Bagi Sosial .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
II.1 Lidah Buaya.....	6
II.1.1 Klasifikasi dan Varietas Tanaman Lidah Buaya .....	6



II.1.2	Morfologi Tanaman Lidah Buaya .....	9
II.1.3	Kandungan Kimia Tanaman Lidah Buaya.....	12
II.1.4	Manfaat Tanaman Lidah Buaya .....	15
II.2	<i>Escherichia coli</i> .....	17
II.2.1	Klasifikasi <i>Escherichia coli</i> .....	17
II.2.2	Morfologi <i>Escherichia coli</i> .....	18
II.2.3	Faktor Virulensi.....	18
II.2.4	Penyakit Infeksi yang disebabkan oleh <i>Escherichia coli</i> .....	20
II.3	Antimikroba.....	24
II.3.1	Antimikroba yang Mempengaruhi Dinding Sel.....	24
II.3.2	Antimikroba yang Merusak Membran Sel.....	24
II.3.3	Antimikroba yang Mengganggu Fungsi DNA.....	25
II.3.4	Antimikroba yang Menghambat Sintesis Protein.....	25
II.3.5	Pengukuran Aktivitas Antimikroba.....	25
II.4	Teknologi Pembuatan Ekstrak.....	27
II.4.1	Penyiapan Simplisia .....	27
II.4.2	Cara Ekstrasi .....	30
II.5	Kerangka Teori .....	33
II.6	Kerangka Konsep.....	34
<b>III.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
III.1	Jenis Penelitian .....	35
III.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
III.3	Bahan yang Diuji .....	35
III.4	Sampel Bakteri.....	35
III.5	Identifikasi Variabel.....	36
III.5.1	Variabel Bebas .....	36
III.5.2	Variabel Terikat.....	36
III.6	Desain Penelitian .....	36
III.7	Definisi Operasional .....	37
III.8	Besar Sampel .....	38
III.9	Alur Penelitian .....	39

III.9.1	Alur Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya .....	39
III.9.2	Alur Pembuatan Suspensi Bakteri.....	40
III.9.3	Alur Uji Sensitivitas dengan Metode Kirby Bauer .....	41
III.10	Prosedur Penelitian .....	42
III.10.1	Persiapan Penelitian.....	42
III.10.2	Sterilisasi Alat .....	43
III.10.3	Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya .....	43
III.10.4	Pembuatan Larutan Standar McFarland .....	44
III.10.5	Pembuatan Suspensi Bakteri.....	44
III.10.6	Identifikasi Bakteri .....	45
III.10.7	Pembuatan Media .....	47
III.10.8	Regenerasi Bakteri.....	48
III.10.9	Uji Daya Hambat dengan Metode Disc Diffusion Kirby Bauer.....	48
III.11	Pengolahan Data .....	49
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
IV.1	Hasil .....	50
IV.1.1	Ekstrak Lidah Buaya ( <i>Aloe vera</i> ) .....	50
IV.1.2	Identifikasi <i>Escherichia coli</i> .....	50
IV.1.3	Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	56
IV.2	Pembahasan .....	60
<b>V.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>63</b>
V.1.	Kesimpulan.....	63
V.2.	Saran.....	63
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
	<b>BIODATA MAHASISWA.....</b>	<b>70</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Karakteristik Varietas Tanaman Lidah Buaya .....	8
Tabel IV.1 Hasil pengukuran Zona hambat ekstrak lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> ) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 <i>Aloe vera</i> .....	8
Gambar II.2 <i>Aloe ferox</i> Miller .....	9
Gambar II.3 <i>Aloe perryi</i> Baker .....	9
Gambar II.4 <i>Escherichia coli</i> .....	17
Gambar IV.1 Hasil pewarnaan Gram <i>Escherichia coli</i> .....	51
Gambar IV.2 Hasil penanaman koloni <i>Escherichia coli</i> pada media EMB	52
Gambar IV.3 Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> pada reaksi biokimia .....	53
Gambar IV.4 Zona hambat ekstrak lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> ) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada media MHA pada percobaan pertama .....	58
Gambar IV.5 Zona hambat ekstrak lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> ) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada media MHA pada percobaan kedua .....	58
Gambar IV.6 Zona hambat ekstrak lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> ) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada media MHA pada percobaan ketiga .....	59
Gambar IV.7 Zona hambat ekstrak lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> ) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada media MHA pada percobaan keempat .....	59

## ABSTRAK

Lidah Buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat yang mempunyai berbagai khasiat, salah satunya sebagai antibakteri. Senyawa aktif yang terkandung dalam *Aloe vera* diantaranya seperti saponin, tannin dan flavonoid. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efek antibakteri ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* secara in vitro. Ekstrak *Aloe vera* dapat dihasilkan melalui metode maserasi dengan menggunakan lidah buaya segar dalam lima konsentrasi (20%, 40%, 60%, 80% dan 100%) yang diuji daya hambatnya. Penelitian ini menggunakan bakteri *Escherichia coli* yang dibiakkan dalam agar EMB dan diuji menggunakan metode difusi Kirby Bauer. Diperoleh hasil bahwa terdapat zona bening di sekitar cakram yang telah mengandung ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 100%. Dengan demikian, ekstrak *Aloe vera* terbukti memiliki efektivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan koloni *Escherichia coli* secara in vitro.

Kata kunci: Ekstrak, *Aloe vera*, *Escherichia coli*

## ABSTRACT

*Aloe vera* is kind of living pharmacy and has an antibacterial power. The antibacterial substances are saponin, tannin and flavonoid. Previous studies indicate that *Aloe vera* extracts has antibacterial effects against the growth of positive Gram bacteria either do the growth of negative Gram bacteria. The experiment was intend to observe the antibacterial effects of *Aloe vera* against *Escherichia coli* colonies. The *Aloe vera* extract can be done through maseration methods in five concentrations (20%, 40%, 60%, 80% dan 100%). The experiments was using *Escherichia coli* which performed on EMB agar by Kirby Bauer disc diffusion. Result showed there is clear zone near the discs that were contain of *Aloe vera* extracts in 100% concentration. So, it can be conclude that *Aloe vera* has an antibacterial effectivities against the growth of *Escherichia coli* colonies in vitro.

Keywords: Extracts, *Aloe vera*, *Escherichia coli*