

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI



Oleh:

M. RIZQI AMIN LUBIS

1608260122

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Kelulusan Sarjana Kedokteran**



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh:

M. RIZQI AMIN LUBIS

1608260122

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : M. Rizqi Amin Lubis
NPM : 1608260122
Judul Skripsi : Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera l.*)
Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 31 Agustus 2023



M. Rizqi Amin Lubis



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN &
PENGEMBANGAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Gedung Arca No.53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax (061) 7363488 Website
: fk@umsu.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA : M. RIZQI AMIN LUBIS
NPM : 1608260122
PRODI/BAGIAN : PENDIDIKAN DOKTER
JUDUL PROPOSAL : UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH
BUAYA (*Aloe vera L.*) TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada
Panitia Ujian

Medan, 25 Juli 2021

Pembimbing


dr. Cut Mourisa, M.Biomed

Unggul | Cerdas | Terpercaya



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488
Website : www.umsu.ac.id E-mail : rektor@umsu.ac.id
Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : M. RIZQI AMIN LUBIS
NPM : 1608260122
Judul : UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH BUAYA
(*Aloe vera L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI
Pembimbing,

(dr. Cut Mourisa, M.Biomed)

Penguji 1

(dr. Ance Roslina, M.Kes)

Penguji 2

(dr. Des Suryani, M.Biomed)

Mengetahui,



(dr. Sri Mashiana Siregar, Sp.THT-KL(K))
NIDN : 0106098201

Ketua Program Studi Pendidikan
Dokter FK UMSU



(dr. Desi Isnayanti, M.Pd. Ked)
NIDN : 0112098605

Ditetapkan di : Medan
Tanggal : 31 Agustus 2023

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahiwabarokatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*”**

Alhamdulillah, sepenuhnya penulis menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, kesabaran dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Adapun tujuan didalam penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU).

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi kepada:

1. Kedua orangtua tercinta, Irwan Efendi Lubis SE.AK dan Nuraida yang selalu memberikan motivasi, doa tiada hentinya, kasih sayang luar biasa dan dukungan pesan maupun moral.
2. dr. Siti Masliana Siregar., Sp.THT-KL(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Cut Mourisa,M.Biomed selaku dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan dan memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. dr. Ance Roslina,M.Kes yang telah bersedia menjadi dosen penguji satu dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini, serta telah menjadi dosen pembimbing akademik yang selama ini terus memberikan dukungan dan masukan.
5. dr. Des Suryani,M.Biomed yang telah bersedia menjadi dosen penguji dua dan memberi banyak masukan untuk penyelesaian skripsi ini.

6. Sahabat saya Syarif Hassanal, Taufiq Asri, Maulida Shafi, Hafiz Azmi, Murizzaldi Yussuf, dan Hany Sarah Piliang yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.
7. Dan seluruh teman-teman sejawat 2016 yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang bersama – sama berjuang untuk meraih gelar dokter.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Medan, 31 Agustus 2023

Penulis,

M. Rizqi Amin Lubis

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M. Rizqi Amin Lubis
NPM : 1608260122
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul:

“Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, 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 : Medan

Pada tanggal : 31 Agustus 2023

Yang menyatakan,

(M. Rizqi Amin Lubis)

ABSTRAK

Pendahuluan: Penggunaan antibakteri merupakan solusi untuk menangani berbagai penyakit infeksi. Namun ketidaksesuaian dosis yang diberikan dapat mengakibatkan terjadinya resistensi bakteri terhadap zat antibakteri tersebut. sehingga dibutuhkan pembaharuan atau pengembangan obat-obat bahan alam untuk membunuh bakteri dan mencegah terjadinya resistensi. Salah satu jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri alami yaitu lidah buaya (*Aloe vera L.*) karena mengandung beberapa zat-zat aktif antara lain saponin, flavonoid, tanin dan polifenol yang diduga memiliki aktifitas sebagai antibakteri. **Metode:** penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan observasi laboratorium. Teknik yang digunakan untuk mengukur daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) adalah metode difusi sumuran. **Hasil:** hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada semua kelompok konsentrasi (20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%) memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), yang berarti ekstrak lidah buaya efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Kesimpulan:** Konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang paling efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 80%.

Kata Kunci: Lidah Buaya, *Staphylococcus aureus*, Antibakteri, Efektivitas

ABSTRACT

Introduction: *The use of antibacterial is a solution to treat various infectious diseases. However, the mismatch of the dose given can lead to bacterial resistance to these antibacterial substances. So, it is necessary to renew or develop natural medicines to kill bacteria and prevent resistance. One type of plant that can be used as a natural antibacterial is aloe vera (Aloe vera L.) because it contains several active substances including saponins, flavonoids, tannins and polyphenols which are thought to have antibacterial activity.*

Methods: *this study used an experimental method with a laboratory observation approach. The technique used to measure the extra inhibition of aloe vera (Aloe vera L.) is the well diffusion method.*

Results: *the results showed that aloe vera extract (Aloe vera L.) in all concentration groups (20%, 40%, 60%, 80%, and 100%) had a significant difference compared to the negative control. with a probability value (p) <0.05, which means that aloe vera extract is effective in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus bacteria.*

Conclusion: *The most effective concentration of aloe vera extract (Aloe vera L.) can inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria at a concentration of 80%.*

Keywords: *Aloe vera, Staphylococcus aureus, Antibacterial, Effectiveness*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Klasifikasi Tanaman Lidah Buaya	4
2.2 Anatomi Tanaman Lidah Buaya	4
2.3 Kandungan Kimiawi Tanaman Lidah Buaya.....	5
2.4 Manfaat Tanaman Lidah Buaya	5
2.5 Flora Normal	10
2.5.1 Bakteri Gram Positif	11
2.5.2 Staphylococcus	11
2.5.3 Klasifikasi	12

2.5.4 Karakteristik	12
2.5.5 Ekstraksi	13
2.6 Uji Aktivitas Bakteri	14
2.6.1 Metode Difusi	14
2.6.2 Metode Dilusi	15
2.7 Kerangka Teori.....	16
2.8 Kerangka Konsep	17
2.9 Hipotesa	17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1 Definisi Operasional.....	18
3.2 Jenis Penelitian.....	18
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.4.1 Populasi Penelitian	19
3.4.2 Sampel Penelitian.....	19
3.5 Instrumen Penelitian dan Cara Pemakaian.....	19
3.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	22
3.6.1 Pengolahan Data	22
3.6.2 Analisis Data	23
3.7 Alur Penelitian	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.1 Data Hasil Penelitian.....	25
4.2 Pembahasan.....	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan kimiawi tanaman lidah buaya	5
Tabel 3. 1 Definisi Operasional	18
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengaruh konsentrasi terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	25
Tabel 4. 2 Uji Normalitas dan Homogenitas.....	26
Tabel 4. 3 Hasil Uji One Way ANOVA	27
Tabel 4. 4 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 100% dengan 80%	27
Tabel 4. 5 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 100% dengan 60%	28
Tabel 4. 6 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 80% dengan 60%	28
Tabel 4. 7 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 80% dengan 40%	28
Tabel 4. 8 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 80% dengan 20%	29
Tabel 4. 9 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 60% dengan 40%	29
Tabel 4. 10 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 60% dengan 20%	29
Tabel 4. 11 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada konsentrasi 40% dengan 20%	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Staphylococcus aureus	13
Gambar 2.2 Skema Kerangka Teori	16
Gambar 2.3 Skema Kerangka Konsep	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	24
Gambar 4.1 Grafik Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.)	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Olah data SPSS	35
Lampiran 2. Dokumentasi	37
Lampiran 4. Etik Penelitian	41
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	42
Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup.....	44
Lampiran 7. Naskah Publikasi	45

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh yang memiliki fungsi pelindung terhadap segala bentuk trauma. Lapisan kulit terdiri dari epidermis, dermis, dan subkutis, serta memiliki ukuran sekitar 15% dari berat tubuh manusia. Epidermis tidak memiliki pembuluh darah, saraf, dan kelenjar, semuanya memiliki potensi untuk terserang penyakit.¹

Penyakit infeksi akibat rusaknya jaringan epidermis merupakan salah satu penyakit yang paling sering dijumpai pada negara beriklim tropis, termasuk Indonesia. Data dari profil kesehatan Indonesia tahun 2016 menunjukkan bahwa penyakit kulit dan jaringan subkutan menjadi peringkat ketiga dari 10 penyakit terbanyak pasien rawat jalan di rumah sakit seluruh Indonesia berdasarkan jumlah kunjungan yaitu sebanyak 192.414 kunjungan, kunjungan kasus baru 122.076, dan kasus lama 70.338 kunjungan.²

Penggunaan antibakteri merupakan solusi untuk menangani berbagai penyakit infeksi. Namun ketidaksesuaian dosis yang diberikan dapat mengakibatkan terjadinya resistensi bakteri terhadap zat antibakteri tersebut. Timbulnya masalah resistensi ini seakan menambah daftar masalah yang belum terselesaikan, sehingga dibutuhkan pembaharuan atau pengembangan obat-obat bahan alam untuk membunuh bakteri dan mencegah terjadinya resistensi.³

Menurut *World Health Organization* (WHO), 80% penduduk di dunia masih menggunakan tanaman obat untuk pemeliharaan kesehatan.⁴ Tanaman obat akan menjadi sumber terbaik untuk berbagai jenis penyakit. Ekstrak tumbuh-tumbuhan sangat memiliki peran penting terhadap penghambatan pertumbuhan kuman patogen karena bersifat antimikroba.⁵

Salah satu jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri alami yaitu lidah buaya (*Aloe vera L.*). Lidah buaya mengandung beberapa zat-zat aktif antara lain saponin, flavonoid, tanin dan polifenol. Saponin yang terkandung dalam lidah buaya dapat merusak asam (DNA dan RNA) pada bakteri. Senyawa

tanin pada tumbuhan lidah buaya secara farmakologi berfungsi sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena didalamnya terdapat daya antibakteri dan obat luka bakar. Polifenol dan flavonoid dalam lidah buaya mempunyai aktivitas yang dapat mengakibatkan lisis dan menghambat proses pembentukan dinding sel.⁶

Penelitian yang dilakukan di India tentang efektifitas lidah buaya sebagai antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus* dan *Enterococcus bovis*) dan gram negatif (*Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumonia*). Efektifitas lidah buaya terhadap bakteri gram positif mempunyai zona hambat lebih besar dibandingkan bakteri gram negatif.⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Alim menunjukkan ekstrak daun lidah buaya pada konsentrasi yang berbeda (25%, 30% dan 35%) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat yang berbeda.⁸ Penelitian lain mengenai daya hambat ekstrak *Aloe vera L.* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (studi in vitro) didapatkan hasil bahwa bahwa ekstrak *Aloe vera L.* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dan kadar hambat minimal ekstrak *Aloe vera L.* adalah pada konsentrasi 25%.⁹

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan konsentrasi aloevera yang bervariasi mulai dari konsentrasi terendah dibawah konsentrasi pada penelitian sebelumnya hingga konsentrasi yang mencapai 100%, sehingga akan dilihat Apakah setiap peningkatan konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dapat memberi pengaruh yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui diameter zona hambat ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang paling efektif mempengaruhi pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti
Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh selama kuliah dan menambah pengalaman penelitian dalam melakukan penelitian dan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan dokter.
2. Bagi institusi pendidikan
Sebagai referensi menambah pengetahuan, pengalaman dan pemikiran untuk perkembangan dalam ilmu kesehatan khususnya pemeriksaan uji antibakteri atau antimikroba.
3. Bagi masyarakat
Sebagai pengetahuan baru agar masyarakat terutama dalam penggunaan antibakteri herbal yang lebih aman, efisien, dan efektif.
4. Bagi penelitian selanjutnya
Diharapkan dapat digunakan sebagai acuan peneliti lainnya untuk melakukan penelitian lainnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Lidah Buaya¹⁰

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub-Kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Subkelas	: <i>Lilidae</i>
Ordo	: <i>Liliales</i>
Famili	: <i>Aloaceae</i>
Genus	: <i>Aloe L</i>
Spesies	: <i>Aloe vera (L.) Bum. F</i>

2.2 Anatomi Tanaman Lidah Buaya¹¹

Tanaman ini memiliki daun berbentuk segitiga, daun penuh daging dengan tepi bergerigi, bunga berbentuk tubular berwarna kuning, dan buahnya mengandung banyak biji.

Setiap daun terdiri dari 3 lapisan:

1. Lapisan dalam terdapat gel jernih yang mengandung 99,5% air dan sisa bahan padat 0,5 – 1% terdiri dari vitamin yang larut dalam air dan lemak, mineral, asam amino, polisakarida, senyawa fenolik, asam organik, lipid, dan steroid, saponin, tannin.
2. Lapisan tengah adalah latex yang merupakan getah kuning pahit dan mengandung antrakuinon dan glikosida.
3. Lapisan tebal luar terdiri dari 15-20 sel disebut sebagai kulit yang berfungsi sebagai pelindung serta mensintesis karbohidrat dan protein. Di dalam kulit terdapat rangkaian pembuluh darah yang bertanggung jawab untuk mengangkut zat seperti air (*xilem*) dan pati (*floem*).

2.3 Kandungan Kimiawi Tanaman Lidah Buaya ¹²

Banyak senyawa dengan struktur beragam yang telah diisolasi dari lapisan dalam tanaman lidah buaya, beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Kandungan kimiawi tanaman lidah buaya

Senyawa	Komponen
Vitamin	Vitamin A, C, E, B12, asam folat, dan kolin
Enzim	<i>Aliiase, alkaline phosphatase, amylase, bradykinase, carboxy-peptidase, catalase, cellulase, lipase, and Peroxidase</i>
Mineral	Kalsium, kromium, tembaga, selenium, magnesium, mangan, kalium, natrium dan besi
Sakarida	Monosakarida (glukosa dan fruktosa) dan polisakarida (<i>glucomannas</i> dan <i>polymannose</i>)
Anthraquinones	<i>Aloe-emodin, aloetic-acid, anthranol, barbaloin, isobarbaloin , emodin,</i> dan <i>ester of cinnamic acid</i>
Asam lemak	Kolesterol, <i>campesterol</i> , β -sisosterol dan lupeol.
Hormon	<i>Auxins</i> dan <i>gibberellins</i>
Lainnya	Asam amino, asam salisilat, lignin, saponin, tanin, flavonoid, polifenol

2.4 Manfaat Tanaman Lidah Buaya ¹³

Dari beberapa penelitian menunjukkan hasil yang signifikan bahwa ekstrak *Aloe vera* mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini disebabkan karena di dalam ekstrak *Aloe vera* itu sendiri mengandung bioaktif yang berperan sebagai antibakteri. *Aloe vera* diketahui mengandung emodin yang sebelumnya telah

terbukti memiliki aktivitas antimikroba.²⁸ *Aloe vera* merupakan bahan herbal “ajaib” yang terbukti bermanfaat dalam berbagai fungsi kesehatan dimana tanaman ini merupakan sumber dari 19 asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh kita dan asam amino ini membantu kelancaran sistem enzim kompleks kita. Asam amino yang terkandung dalam *Aloe vera* juga dapat memperbaiki dan meregenerasi jaringan yang mengalami trauma, sehingga sangat baik bila digunakan pada jaringan yang mengalami luka.

Manfaat *Aloe vera* berikutnya yang paling penting adalah sumber vitaminnya yang meliputi A, B, C, E dan asam folat. Hal ini dikarenakan tanaman *Aloe vera* tumbuh di tanah yang kaya akan mineral sehingga ia menjadi sumber kalsium, natrium, kalium, magnesium, besi, tembaga, dan kaya akan *zinc*. *Aloe vera* juga dianggap sebagai antivirus, antibakteri, dan antijamur yang baik karena lapisan gel bagian dalam tanaman ini dikelilingi oleh polisakarida yang mampu melindungi tubuh kita dari semua serangan patogen tersebut. *Aloe vera* juga terbukti sebagai agen anti-inflamasi yang efektif dengan sifat analgesik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak gel *Aloe vera* memiliki peranan dalam penghambatan pada jalur asam arakidonat melalui siklooksigenase yang menghambat inflamasi. Selain itu ada beberapa manfaat dari lidah buaya diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Anti bakteri

Ekstrak dari lidah buaya ditemukan memiliki aktivitas anti bakteri yaitu saponin dan antrakuinon. Saponin mempunyai kemampuan untuk membersihkan dan bersifat antiseptik. Pemanfaatan lidah buaya sebagai bahan pembuatan sabun, tidak hanya mampu membunuh bakteri, tetapi juga dapat melembutkan kulit. Hal ini disebabkan karena adanya lignin yang berguna untuk menjaga kelembaban kulit serta menahan air di dalam kulit, sehingga tidak terjadi penguapan yang berlebihan. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakterilisis, jadi mekanisme kerja saponin termasuk

dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida. Antrakuinon merupakan suatu antimikroba yang berspektrum luas. Lidah buaya mengandung beberapa glikosida antrakuinon (aloin, aloe-emodin dan barbaloin). Aloe-emodin bersifat bakterisidal terhadap *Streptococcus mutans*. Salah satu mekanismenya adalah dengan menghambat transfer elektron pada rantai pernapasan mitokondria. Efek antiseptik lidah buaya terutama disebabkan oleh adanya zat antiseptik, yaitu tanin, saponin, alkaloid, flavonoid, fenol, triterpenoid, lupeol, asam salisilat, nitrogen urea, *cinnamonic acid*, dan belerang. Mereka semua menunjukkan aksi penghambatan terhadap jamur, bakteri dan virus.

2. Anti inflamasi

Tanaman lidah buaya menghambat jalur siklooksigenase yang memproduksi prostaglandin E₂ dari asam arakidonat. Senyawa anti inflamasi yang disebut *C-glucosyl chromone* juga diekstrak dari tanaman lidah buaya. Efek anti inflamasi gel lidah buaya pada mukosa kolorektal manusia secara *in vitro*. Efek anti inflamasi juga telah diteliti pada tikus yang telah diberikan ekstrak daun lidah buaya dan lidah buaya juga memiliki efek analgesik.

3. Efek *anti-ulcer* dari lidah buaya

Efek *anti-ulcer* dari lidah buaya dalam obat anti inflamasi non-steroid (NSAID) diinduksi tukak lambung pada tikus.

4. Efek pada sistem kekebalan tubuh

Alprogen, senyawa anti alergi dari lidah buaya menghambat masuknya kalsium ke dalam sel mast, sehingga menghambat pelepasan berbagai mediator seperti histamine, serotonin, SRSA, leukotrien, dan lain-lain dari sel mast. Tanaman lidah buaya memiliki efek meningkatkan system kekebalan tubuh pada ayam yang telah divaksin dengan *Bordetella avium*. Ekstrak lidah buaya dapat memodulasi respon imunologi pada dermatitis

atopi yang mempengaruhi IL-5 dan IL-10.

5. Efek pencahar

Antrakuinon dalam lateks bertindak sebagai pencahar. Mekanisme tersebut bekerja dengan meningkatkan kadar air dalam usus, dengan merangsang sekresi lendir dan juga dengan meningkatkan gerakan peristaltik usus.

6. Antivirus

Aktivitas antivirus dari ekstrak lidah buaya mungkin karena efek tidak langsung atau langsung. Secara tidak langsung ekstrak lidah buaya menunjukkan efek ini dengan merangsang sistem kekebalan tubuh secara langsung oleh antrakuinon. *Anthraquinone aloin* menonaktifkan berbagai virus yang terselubung seperti Herpes simplex, Varicella zoster dan Influenza.

7. Anti-tumor

Dalam sebuah penelitian, fraksi polisakarida dari tanaman lidah buaya telah terbukti menghambat pengikatan *benzopyrene* ke hepatosit tikus primer, sehingga mencegah pembentukan adisi *benzopyrene-DNA* yang berpotensi memicu kanker. Studi lain melaporkan induksi *glutathione S-transferase* juga bekerja dalam penghambatan efek pemicu tumor dari *phorbol myristic acetate* yang menunjukkan kemungkinan peran gel tanaman lidah buaya dalam kanker *chemoprevention*. Aktivitas anti tumor tanaman lidah buaya terhadap DMBA / papillomagenesis kulit yang diinduksi minyak pada tikus albino Swiss. Sifat antitumor dan modulasi aktivitas enzim antioksidan dari daun lidah buaya yang diisolasi melalui ekstraksi karbon dioksida superkritis.

8. Efek pelembab dan anti-penuaan

Lidah buaya kaya *mucopolysaccharides* yang membantu mengikat kelembaban pada kulit. Tanaman lidah buaya menstimulasi fibroblas untuk menghasilkan serat kolagen dan elastin sehingga membuat kulit lebih elastis dan lebih sedikit keriput. Ini juga memiliki efek kohesif pada sel-sel epidermis yaitu mengelupas bagian superfisial dan menempelkan

mereka bersama, yang melembutkan kulit. Asam amino yang terkandung dalam gel lidah buaya juga melembutkan sel kulit yang mengeras. *Zinc* dalam gel bertindak sebagai astringen dan mengencangkan pori-pori. Pembungkus gel lidah buaya meningkatkan integritas kulit, penurunan penampilan kerutan halus dan eritema dalam perawatan kulit kering yang terkait dengan paparan pekerjaan yang menunjukkan efek pelembab. Gel juga memiliki efek anti-jerawat.

9. *Healing*

Pemberian lidah buaya topikal dan oral dapat merangsang aktivitas dan proliferasi fibroblas yang pada gilirannya secara signifikan meningkatkan sintesis kolagen. Tindakan ini disebabkan oleh adanya *Glucomannan*, *α mannose-rich polysaccharide*, and *gibberellin*, hormon pertumbuhan yang berinteraksi dengan reseptor faktor pertumbuhan pada fibroblast sehingga merangsang aktivitas dan proliferasi. Studi juga menunjukkan bahwa gel lidah buaya tidak hanya meningkatkan kandungan kolagen luka tetapi juga mengubah komposisi kolagen (lebih banyak tipe III) dan meningkatkan derajat ikatan silang kolagen. Ini mempercepat kontraksi luka dan mengurangi jaringan parut yang dihasilkan. Ada juga laporan bahwa pengobatan oral atau topikal dengan ekstrak tanaman lidah buaya meningkatkan sintesis asam hialuronat dan dermatan sulfat dalam jaringan granulasi penyembuhan luka. Pada tikus dengan diabetes tipe-II, pemberian dosis oral lendir lidah buaya mempercepat penyembuhan luka kulit yang menunjukkan peran pengobatan lidah buaya dalam mempercepat ekspresi faktor pertumbuhan endotel pembuluh darah (VEGF) dan TGF β -1 (merangsang fibroblast untuk merekonstruksi matriks ekstraselular di tempat luka dengan lebih baik) di area luka pada kulit tikus. Farmakologi dan fitokimia saponin yang diisolasi dari lidah buaya untuk aktivitas penyembuhan luka.

10. Efek pada paparan kulit terhadap radiasi UV dan gamma

Gel lidah buaya telah dilaporkan memiliki efek perlindungan terhadap kerusakan radiasi pada kulit. Meskipun peran pastinya tidak diketahui,

tetapi setelah pemberian gel lidah buaya, *metallothionein*, protein antioksidan yang dihasilkan di kulit mencari radikal bebas dan mencegah supresi superoksida dismutase dan *glutathione peroxidase*, enzim antioksidan di kulit. Studi mengungkapkan bahwa pemberian lidah buaya mencegah supresi yang disebabkan oleh UV dari hipersensitivitas tipe tertunda dengan mengurangi produksi dan pelepasan sitokin immunosupresif yang berasal dari keratinosit kulit seperti interleukin-10 (IL-10).

11. Efek anti diabetes dari ekstrak lidah buaya

Efek hipoglikemik dari *Aloe vera L.* gel pada diabetes yang diinduksi streptozotocin pada tikus percobaan. Terdapat efek anti diabetes dari pemberian makanan komponen *Aloe arborescens Miller* pada beberapa diabetes dosis rendah yang diinduksi streptozotocin pada tikus. Terdapat juga efek menguntungkan dari ekstrak gel daun lidah buaya pada status profil lipid pada tikus dengan diabetes streptozotocin.

12. Efek antioksidan

Ekstrak lidah buaya juga ditemukan memiliki efek Antioksidan.

2.5 Flora Normal

Flora normal kulit terdiri dari flora transien dan flora residen. Flora transien terdiri atas organisme yang sangat beragam, dapat bersifat patogen atau nonpatogen. Flora transien bukan merupakan organisme yang teratur dijumpai pada permukaan kulit dan mudah dihilangkan dari kulit normal dengan disinfektan.¹⁴

Flora residen terdiri dari sejumlah kecil organisme yang memperbanyak diri di permukaan kulit. Flora residen hampir secara teratur dijumpai pada permukaan kulit dan tidak mudah menghilang dengan apusan.¹⁴

Flora residen yang tersering ditemukan di kulit adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus*, *Streptococcus alpha* dan *nonhemolyticus*, *Difteroid aerob* dan *anaerob* dan *Sarcinae*. *Staphylococcus aureus* hanya menetap di hidung dan mungkin di perineum. Karena pemaparan terus menerus dan kontak dengan lingkungan, kulit khususnya cenderung mengandung mikroorganisme

transien. Kolonisasi yang transien oleh *Staphylococcus aureus* dan bakteri lain dapat terjadi disemua bagian kulit. Dapat dijumpai pula beberapa jenis jamur dan kadang-kadang *Propionibacterium acnes* dan *Mycobacterium* yang bersifat saprofit. Faktor yang mungkin penting dalam mengeliminasi mikroorganisme nonresiden dari kulit di antaranya adalah pH rendah, asam lemak dalam sekret sebacea, dan adanya lisozim. Baik keringat berlebih maupun pencucian dan mandi tidak dapat mengeliminasi atau secara signifikan memodifikasi flora residen normal. Jumlah mikroorganisme superfisial dapat dikurangi dengan penggosokan harian yang kuat dengan memakai sabun yang mengandung heksaklorofenatau desinfektan lainnya. Cuci tangan dapat mengurangi jumlah kuman sampai 90% dan jumlah semula akan kembali dalam 8 jam.^{15, 16}

2.5.1 Bakteri Gram Positif

Bakteri gram-positif yang paling banyak di temukan adalah *Staphylococcus*.

2.5.2 *Staphylococcus*

Staphylococcus adalah bakteri gram positif berbentuk bulat dengan rangkaian yang tak beraturan seperti anggur. Genus *Staphylococcus* memiliki sekurang-kurangnya 30 spesies dan ada tiga diantaranya yang berperan penting secara klinik adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus saprophyticus*.

Staphylococcus aureus merupakan bentuk koagulase-positif dan menjadi patogen utama bagi manusia. Beberapa tipe infeksi *Staphylococcus aureus* dialami hampir setiap orang sepanjang hidupnya, mulai dari infeksi kulit ringan samapai infeksi berat yang mengancam jiwa.

Staphylococcus epidermidis termasuk golongan koagulase negatif, koloni berwarna abu-abu hingga putih bakteri ini termasuk flora normal pada kulit manusia, saluran respirasi dan bersifat tidak patogen.

2.5.3 Klasifikasi

Staphylococcus aureus memiliki klasifikasi sebagai berikut (Todar, 2015):

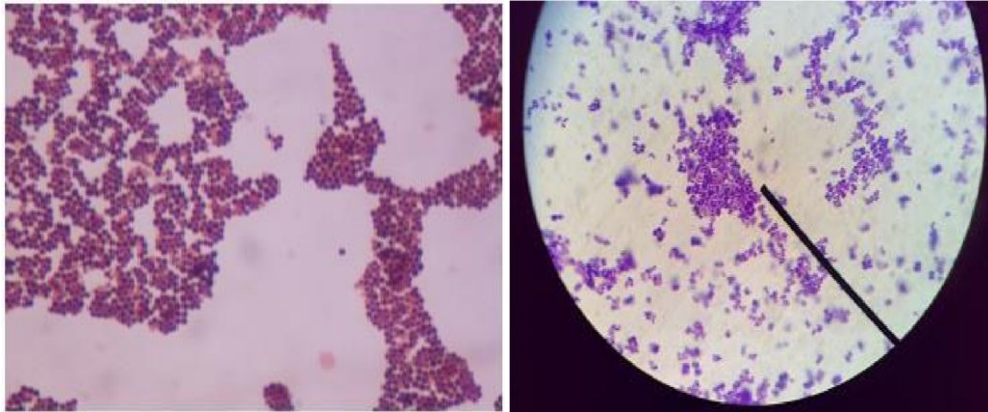
Dunia	: <i>Prokariota</i>
Divisi	: <i>Firmicutes</i>
Kelas	: <i>Bacilli</i>
Ordo	: <i>Bacillales</i>
Family	: <i>Micrococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Species	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus epidermidis memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Dunia	: <i>Bacteria</i>
Divisi	: <i>Firmicutes</i>
Kelas	: <i>Bacilli</i>
Ordo	: <i>Bacillales</i>
Family	: <i>Staphylococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Species	: <i>Staphylococcus epidermidis</i>

2.5.4. Karakteristik

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif, berbentuk bola dengan garis tengah sekitar 1µm, tidak bergerak, tidak membentuk spora, tersusun seperti buah anggur, dan menghasilkan katalase positif. Koloni *Staphylococcus aureus* pada perbenihan padat berbentuk bundar, halus menonjol, dan berwarna abu-abu sampai kuning emas tua.¹⁷ Ukuran *Staphylococcus* berbeda-beda tergantung pada media pertumbuhannya. Apabila ditumbuhkan pada media agar, *Staphylococcus* memiliki diameter 0.5-1.0 mm dengan koloni berwarna kuning.



Gambar 2.1 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu spesies bakteri dari genus *Staphylococcus*, dengan karakteristik bakteri : fakultatif, koagulase negatif, katalase positif, gram positif, berbentuk kokus, berdiameter 0.5–1.5 μm , secara alami hidup dikulit manusia.

2.5.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan komponen aktif yang terkandung dalam tanaman menggunakan bahan pelarut yang sesuai dengan kelarutan komponen aktifnya.¹⁸

Menurut Ditjen POM RI (2020), ada beberapa metode ekstraksi yang sering digunakan antara lain yaitu:

A. Cara dingin

1. Maserasi adalah proses pengeskstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan diluar sel maka larutan terpekat didesak keluar.
2. Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses

terdiri dari tahap pengembangan, tahap maserasi antara dan tahap perkolasi sebenarnya terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat).

B. Cara panas

1. Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan karena adanya pendingin balik.
2. Sokletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan umumnya dilakukan menggunakan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
3. Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.
4. Infundasi adalah proses penyaringan yang umumnya dilakukan untuk menyaring zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada suhu 90°C selama 15 menit.
5. Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama $\geq 30^\circ\text{C}$ dan temperatur sampai titik didih air.

2.6 Uji Aktivitas Bakteri

Penentu aktivitas antibiotik dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode difusi dan dilusi.¹⁷

2.6.1 Metode Difusi

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram kertas berisi sejumlah obat tertentu yang ditempatkan pada permukaan medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya, setelah inkubasi, diameter zona hambatan sekitar cakram dipergunakan mengukur kekuatan hambatan obat terhadap organisme uji. Metode ini dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik dan kimia.¹⁷

2.6.2 Metode Dilusi

Metode dilusi dibedakan menjadi dua yaitu dilusi cair (*Broth dilution*) dan dilusi padat (*Solid dilution*).¹⁷

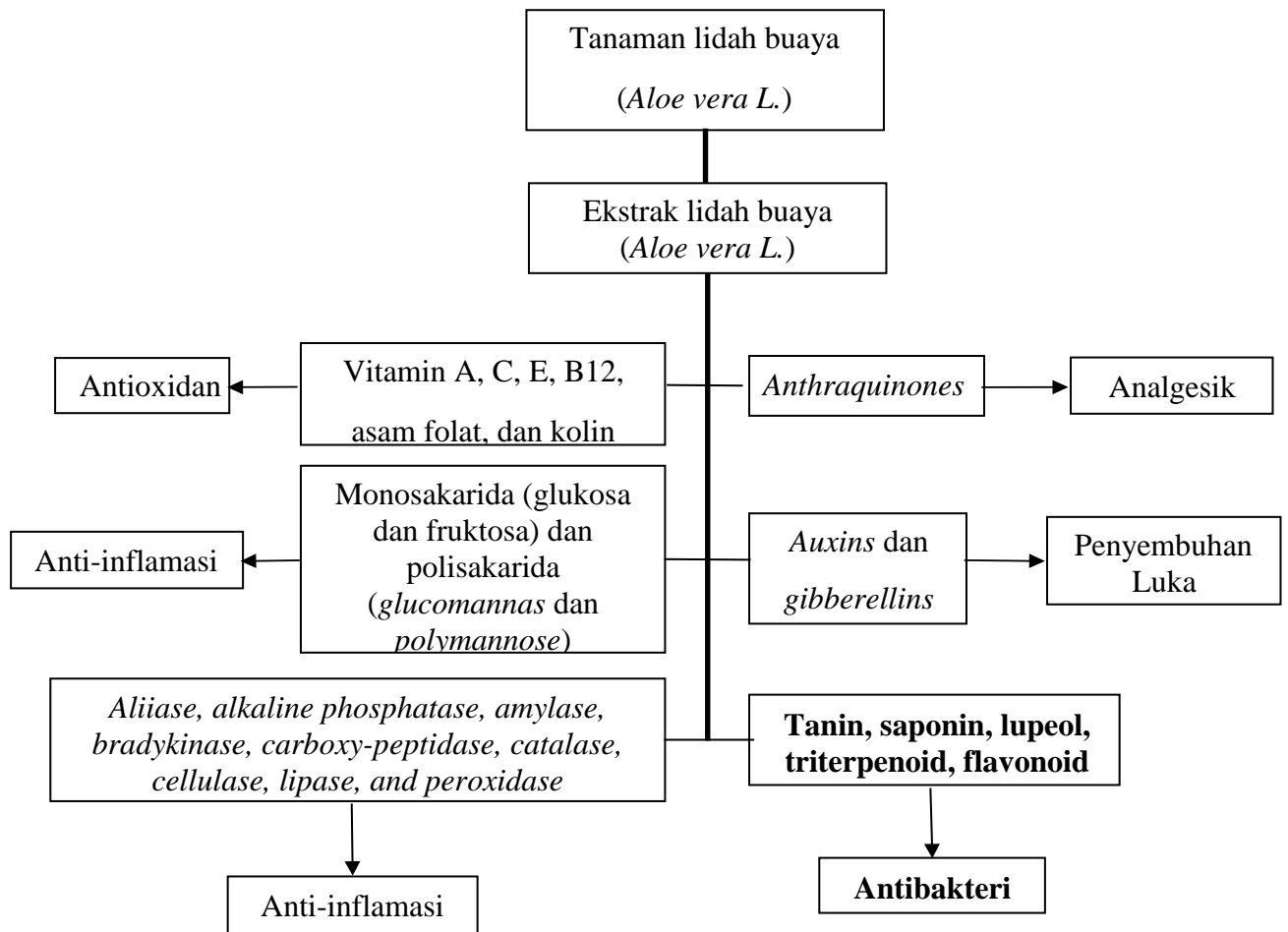
a. Metode dilusi cair (*Broth dilution test*)

Metode ini mengukur Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada media cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah inkubasi ditetapkan sebagai KBM

b. Metode dilusi padat (*Solid dilution test*)

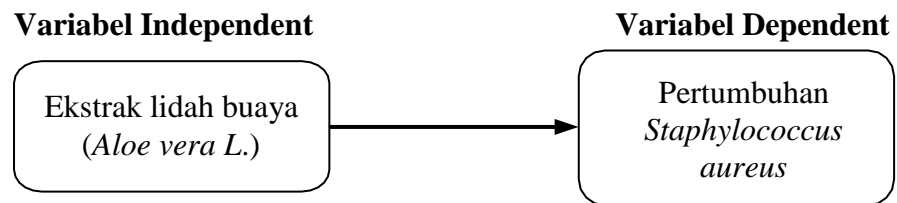
Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji.¹⁷

2.7 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Skema Kerangka Teori

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Skema Kerangka Konsep

2.9 Hipotesa

1. Ho: Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*
2. Ha: Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala pengukuran
Variabel Independen: Ekstrak Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>)	ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera L.</i>) adalah ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera L.</i>) yang diencerkan menggunakan etanol 96% dan dinyatakan dalam %	Timbangan digital	ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera L.</i>) yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%	Kategorik
Variabel Dependen: Pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> adalah bakteri yang uji dengan metode perhitungan diameter daya hambat setelah diinkubasi bersama konsentrasi ekstrak Dengan media <i>Muller Hinton Agar</i>	Menghitung diameter zona jernih di sekitar pada media pertumbuhan bakteri dengan menggunakan jangka sorong	Diameter Zona jernih pada media	Numerik

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental. Peneliti menggunakan penelitian eksperimen dengan pendekatan observasi laboratorium karena peneliti hanya ingin mengetahui efektivitas ekstrak lidah buaya sebagai antibiotik alami pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan Juli 2019 sampai Juni 2021. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara untuk pembuatan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan Laboratorium Mikrobiologi FK USU untuk melakukan pengamatan daya hambat bakteri.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel bakteri *Staphylococcus aureus* yang digunakan diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

Terdapat 6 kelompok pada penelitian ini, yaitu ;

Kelompok : Kontrol negatif

Perlakuan 1: Ekstrak kulit lidah buaya konsentrasi 20% = 2 pengulangan

Perlakuan 2: Ekstrak kulit lidah buaya konsentrasi 40% = 2 pengulangan

Perlakuan 3: Ekstrak kulit lidah buaya konsentrasi 60% = 2 pengulangan

Perlakuan 4: Ekstrak kulit lidah buaya konsentrasi 80% = 2 pengulangan

Perlakuan 5: Ekstrak kulit lidah buaya konsentrasi 100% = 2 pengulangan

3.5 Instrumen Penelitian dan Cara Pemakaian

Alat yang digunakan:

1. Cawan Petri
2. Tabung reaksi
3. Jarum ose
4. Tabung erlenmeyer
5. Api bunsen
6. Kapas lidi steril
7. Pipet ukur

8. Pipet tetes
9. Incubator
10. Push ball
11. Beaker galss
12. Kain penyaring
13. Batang pengaduk
14. Rotary
15. Cork Borer 6 mm
16. Oven
17. Blender

Bahan yang digunakan:

- a. Lidah buaya (*Aloe vera L.*)
- b. Isolate bakteri *Staphylococcus aureus*
- c. Aquabides
- d. Media *Mueller Hinton Agar*
- e. Etanol 96%
- f. Nacl Fisiologis
- g. Kertas saring
- h. DMSO

Cara Kerja

1. Pembuatan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*)

Ekstrak Lidah Buaya dibuat dengan cara maserasi. Lidah buaya dipotong kemudian dicuci hingga bersih. Setelah itu daun lidah buaya dikupas untuk memisahkan kulit lidah buaya dengan gel. Lalu gel lidah buaya dihaluskan dengan menggunakan blender dan ditimbang sebanyak 100 gram untuk maserasi 500 ml etanol 96% selama 24 jam pada suhu kamar. Setelah inkubasi kemudian disaring menggunakan kain untuk memisahkan filtrasi dengan residu. Kemudian hasil filtrasi diproses di rotary untuk mendapatkan ekstrak, dilakukan selama 3-4 hari untuk mendapatkan sebanyak 5 liter. Masing-masing filtrasi yang diperoleh masih mengandung pelarut sehingga harus dipekatkan dengan oven, sehingga diperoleh ekstrak

kental dengan konsentrasi yang efektif menghambat *Staphylococcus aureus*.

2. Penentuan Konsentrasi Ekstrak Lidah Buaya

Metode yang digunakan dalam mengekstrak kulit lidah buaya adalah metode maserasi. Di dalam metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 2 kg kulit lidah buaya terlebih dahulu dicuci bersih, kemudian di keringkan pada udara terbuka (kering udara) tanpa terkena cahaya matahari langsung. Pengeringan dilakukan sampai kulit lidah buaya dapat diblender dan diayak untuk mendapatkan serbuk kulit lidah buaya. Serbuk kulit lidah buaya direndam dalam 3 liter pelarut etanol 96% selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian di diamkan selama 18 jam. Pisahkan maserat dengan arah sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi. Ulangi proses penyaringan sekurang-kurangnya satu kali dengan jenis pelarut yang sama dan jumlah volume pelarut sebanyak setengah kali jumlah volume pelarut pada pencairan pertama.

Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian dilakukan pemeriksaan karakteristik ekstrak meliputi organoleptik, rendaman dan susut pengeringan. Ekstrak yang diperoleh diuji aktivitas antibakterinya pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% yang dilarutkan menggunakan pelarut DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*). DMSO merupakan salah satu pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar dan non polar. Selain itu DMSO tidak memberikan daya hambat pertumbuhan bakteri sehingga tidak mengganggu hasil pengamatan pengujian aktivitas antibakteri.

Diambil sesuai dengan perhitungan dibawah ini:

- LIB (Larutan Induk Baku), yakni larutan yang diambil dari lidah buaya (*Aloe vera L*) dengan konsentrasi 100% = 100 gr dalam 100 ml
= 10 gr dalam 10 ml
- Konsentrasi 80% = $80\%/100\% \times 2 \text{ ml} = 1,6 \text{ ml}$ → diambil dari LIB dicukupkan sampai 2 ml dengan DMSO
- Konsentrasi 60% = $60\%/100\% \times 2 \text{ ml} = 1,2 \text{ ml}$ → diambil dari LIB

dicukupkan sampai 2 ml dengan DMSO

- Konsentrasi 40% = $40\%/100\% \times 2 \text{ ml} = 0,8 \text{ ml}$ → diambil dari LIB dicukupkan sampai 2 ml dengan DMSO
- Konsentrasi 20% = $20\%/100\% \times 2 \text{ ml} = 0,4\%$ → diambil dari LIB dicukupkan sampai 2 ml dengan DMSO

Berdasarkan standart prosedur pembuatan metode sumuran, dilakukan perendaman selama 24 jam. Setelah metode sumuran direndam, kemudian dikeringkan. Proses pengeringan dilakukan kurang lebih selama 1 jam. metode sumuran siap untuk digunakan.

3. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan kedalam tabung yang berisi 0,5 ml larutan NaCl 0,9% hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc.Farland*.

4. Pembuatan Media *Muller Hinton Agar*

Pembuatan media *Muller Hinton Agar* sesuai dengan prosedur pembuatan media. Dengan perbedaan kebutuhan media yang diperlukan kemudian dipanaskan diatas *hot plate* sampai homogen.

5. Perlakuan Potensi Antibiotik Secara Difusi (Metode Sumuran)

Setelah biakan dioles pada media agar MHA (*Mueller Hinton Agar*) mengering, dibuatkan lubang untuk menilai hambatan yang terjadi dengan menggunakan *cork borer* (tes metode sumuran). Kemudian dengan menggunakan pipet tetes, ekstrak lidah buaya diambil dan diteteskan ke media hingga sejajar dengan agar. kemudian lempengan agar tersebut dieramkan pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam hitung daerah hambat dengan menggunakan jangka sorong.¹⁷

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Hasil data yang didapat dari perlakuan potensi antibiotik secara difusi kemudian diolah dengan langkah sebagai berikut:

1. *Editing*, merupakan langkah memeriksa kelengkapan data, kesinambungan data, keseragaman data yang diperoleh dari hasil pengukuran sehingga validasi data dapat terjamin
2. *Coding*, yaitu pemberian kode, dimaksudkan untuk mempermudah dalam pengolahan data dan proses lanjutan melalui tindakan pengklasifikasian data.
3. *Tabulating*, pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian kemudian memasukkan ke dalam tabel.

3.6.2. Analisis Data

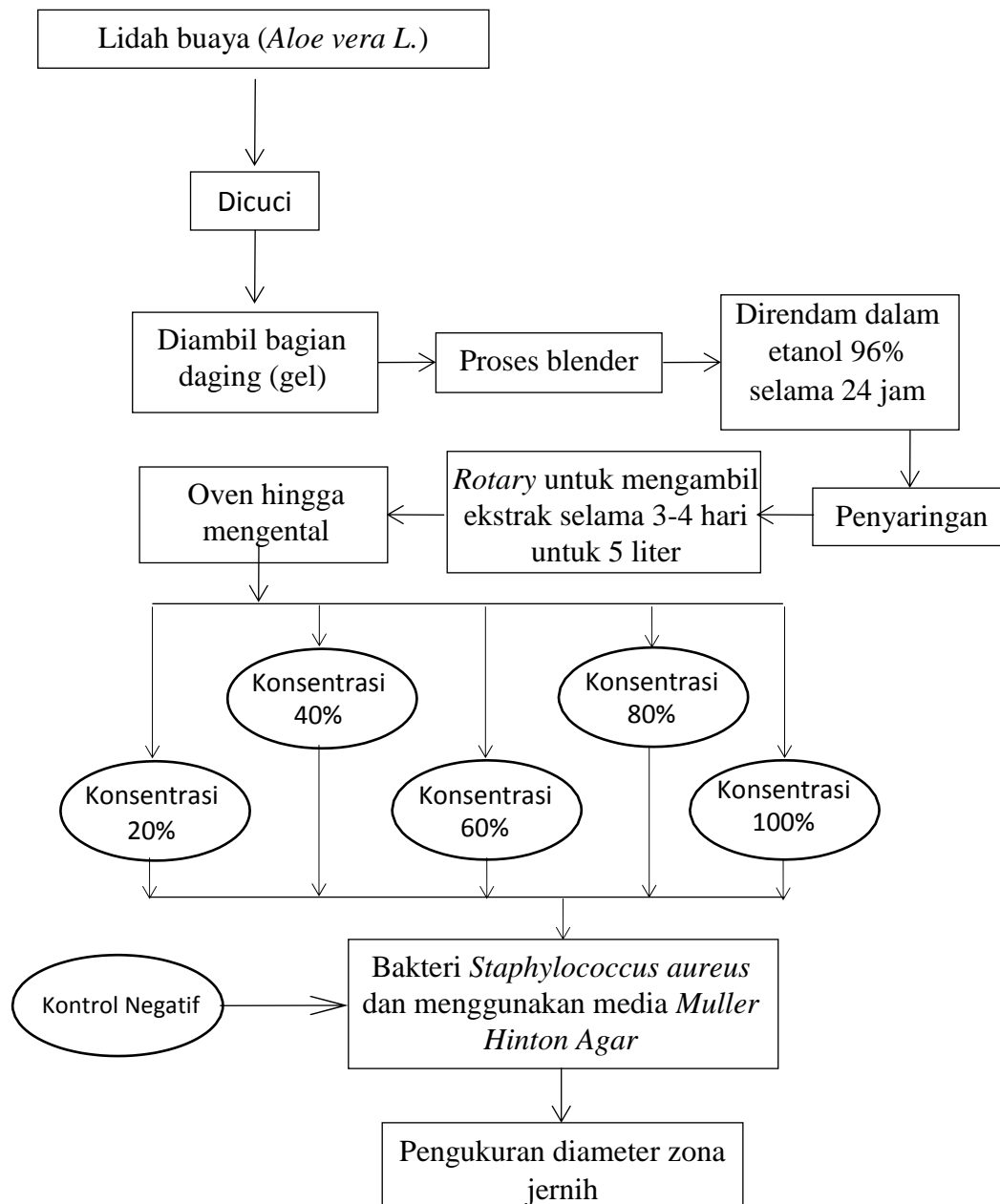
1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari setiap variable. Analisis univariat pada penelitian ini ada 2 variabel, variable pertama adalah konsentrasi ekstrak lidah buaya dan variable kedua adalah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Analisis Bivariat

Ada dua variable yang berhubungan sehingga analisa yang digunakan adalah analisa bivariate. Pada saat penelitian, peneliti memberi penilaian dari hasil penelitian yang didapatkan dengan cara melihat diameter zona hambat bakteri pada masing-masing konsentrasi ekstrak. Setelah diperoleh hasil, data diuji normalitas, kemudian diuji homogenitas. Selanjutnya, dilakukan uji One-way ANOVA jika data terdistribusi normal.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Data Hasil Penelitian

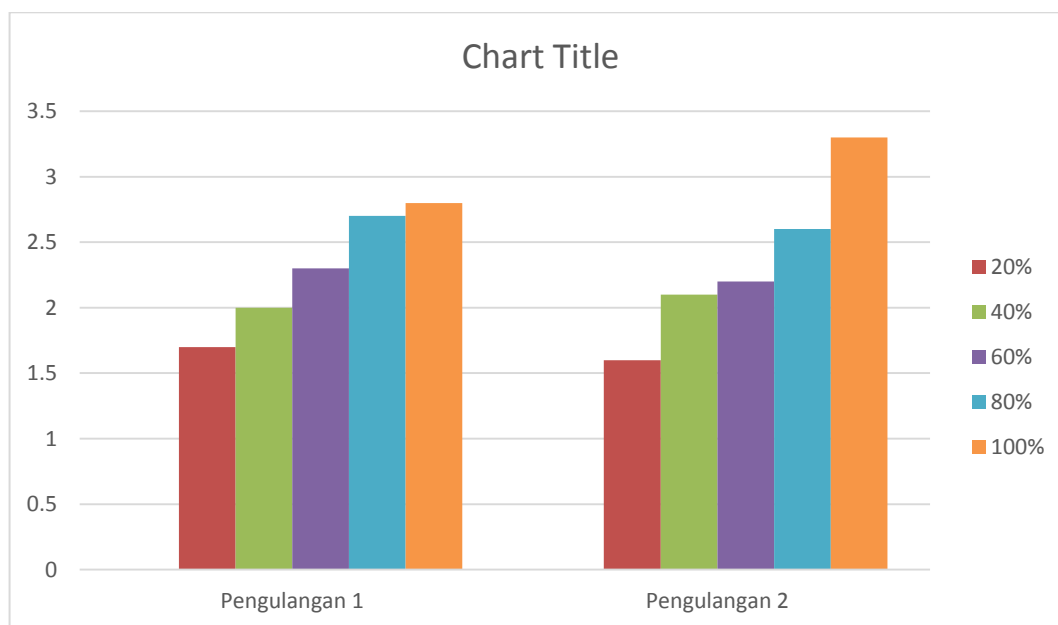
Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran. Dari penelitian ini dapat ditentukan dengan melakukan pengamatan secara kualitatif dengan cara mengukur diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, kemudian membandingkannya dengan kontrol negatif.

Pada awalnya peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan kertas saring sebagai alat untuk melakukan metode difusi untuk menilai daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Akan tetapi, peneliti mendapatkan beberapa kendala dalam melakukan penelitian dengan menggunakan metode tersebut, sehingga tidak didapatkan hambatan sama sekali dalam pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L) pada pertumbuhan *staphylococcus aureus*. Sehingga, peneliti memutuskan untuk menggunakan metode alternatif yaitu dengan menggunakan metode sumuran. Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* L) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yang diujikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil pengukuran diameter zona jernih pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengulangan	Diameter Zona Jernih Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (mm)					Kontrol Negatif
	Konsentrasi (%)					
	20	40	60	80	100	
Pengulangan 1	1,7	2,0	2,3	2,7	2,8	0
Pengulangan 2	1,6	2,1	2,2	2,6	3,3	0
Rata-rata	1,65	2,05	2,25	2,65	3,05	0

Pada tabel 4.1 hasil yang diperoleh dari penelitian ini didapatkan rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yaitu berturut-turut 1,65 mm, 2,05 mm, 2,25 mm, 2,65 mm, dan 3,05 mm.



Gambar 4.1 Grafik Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Berikut dibawah ini adalah uji normalitas dan homogenitas pada data penelitian yang diperoleh ini:

Tabel 4.2 Uji Normalitas dan Homogenitas

Kelompok	Uji Normalitas Shapiro-Wilk	Uji Homogenitas
Ekstrak Lidah Buaya konsentrasi 20%	0,068	0,136
Ekstrak Lidah Buaya konsentrasi 40%		
Ekstrak Lidah Buaya konsentrasi 60%		
Ekstrak Lidah Buaya konsentrasi 80%		
Ekstrak Lidah Buaya konsentrasi 100%		

Pada penelitian ini, Berdasarkan hasil uji normalitas, maka data dari penelitian ini memiliki nilai Sig. $>0,05$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data untuk kelompok perlakuan adalah berdistribusi normal, maka uji *One Way ANOVA* dapat dilanjutkan.

Tabel 4.3 Hasil Uji *One Way ANOVA*

Kelompok	Mean \pm SD	p
Konsentrasi 0%	0,00 \pm 0,00	
Konsentrasi 20%	1,650 \pm 0,707	
Konsentrasi 40%	2,050 \pm 0,707	0,000
Konsentrasi 60%	2,250 \pm 0,707	
Konsentrasi 80%	2,650 \pm 0,707	
Konsentrasi 100%	3,050 \pm 3,536	

Hasil analisis diperoleh nilai rata-rata pada kelompok konsentrasi 100% adalah 3,05 sedangkan standar deviasi diperoleh 3,536. Hasil uji *One Way ANOVA* didapatkan hasil $p < 0,05$, yang berarti pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe Vera L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dari hasil tes homogenitas menghasilkan bahwa varian kelompok tersebut sama, maka uji lanjut (*Post Hoc Test*) yang digunakan adalah uji *Turkey*. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat pada tabel uji lanjutan (*Post Hoc Test*) menunjukkan perbedaan signifikan. Nilai $p < 0,05$ disebut signifikan, hal ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) rata-rata perbedaan pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan dengan kelompok perlakuan yang lain.

Tabel 4.4 Hasil Uji *Turkey* pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 80%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 100%	2		
Ekstrak Lidah Buaya 80%	2	0,236	Tidak signifikan

Pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 100% dengan 80% diperoleh nilai $p=0.236$ ($p>0.05$) yang berarti tidak adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 80%.

Tabel 4.5 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 60%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 100%	2	0,016	Signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 60%	2		

Pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 100% dengan 60% diperoleh nilai $p=0.016$ ($p>0.05$) yang berarti ada perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 60%.

Tabel 4.6 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 80% dengan 60%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 80%	2	0,236	Tidak signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 60%	2		

Pada Tabel 4.8 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 80% dengan 60% diperoleh nilai $p=0.236$ ($p>0.05$) yang berarti tidak adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 80% dengan 60%.

Tabel 4.7 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 80% dengan 40%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 80%	2	0,057	Tidak signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 40%	2		

Pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 80% dengan 40% diperoleh nilai $p=0.057$ ($p>0.05$) yang berarti tidak adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada

konsentrasi 80% dengan 40%.

Tabel 4.8 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 80% dengan 20%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 80%	2	0,005	Signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 20%	2		

Pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 80% dengan 20% diperoleh nilai $p=0.005$ ($p<0.05$) yang berarti adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 80% dengan 20%.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 60% dengan 40%

	N	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 60%	2	0,784	Tidak signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 40%	2		

Pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 60% dengan 40% diperoleh nilai $p=0.784$ ($p>0.05$) yang berarti tidak adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 60% dengan 40%.

Tabel 4.10 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 60% dengan 20%

	N	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 60%	2	0,057	Tidak signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 20%	2		

Pada Tabel 4.12 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 60% dengan 20% diperoleh nilai $p=0.057$ ($p>0.05$) yang berarti tidak adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 60% dengan 20%.

Tabel 4.11 Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 40% dengan 20%

	N	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 40%	2	0,236	Tidak signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 20%	2		

Pada Tabel 4.13 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 40% dengan 20% diperoleh nilai $p=0.236$ ($p>0.05$) yang berarti tidak adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*)

Dari hasil analisis Uji turkey di atas dapat ditarik kesimpulan secara farmakologi konsentrasi terbaik yang diambil adalah konsentrasi terendah yang mendekati efek maksimal yaitu 60%. Dengan demikian hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi terbaik yang memiliki efek daya hambat dari aloevera adalah pada konsentrasi 80%.

Kisaran rata-rata zona hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* berkisar antara 1.65-3.05 mm. Pada konsentrasi 100% menunjukkan rerata zona hambat 3.05 mm, konsentrasi 80% menunjukkan rerata zona hambat 2.65 mm, konsentrasi 60% menunjukkan rerata zona hambat 2.25 mm, konsentrasi 40% menunjukkan rerata zona hambat 2.05 mm, serta konsentrasi 20% menunjukkan rerata zona hambat 1.65 mm memiliki kekuatan lemah sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hal ini terlihat dari rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan.

Dilihat dari tabel 4.1 dapat dilihat hasil yang diperoleh dari penelitian ini didapatkan rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yaitu berturut-turut 1,65 mm, 2,05 mm, 2,25 mm, 2,65 mm, dan 3,05 mm. Terlihat pada konsentrasi ekstrak daun lidah buaya yang berbeda menunjukkan daya antibakteri yang berbeda pula.

Metode maserasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan etanol 96% sebagai pelarut baik yang bersifat polar dan non polar untuk mendapatkan kandungan zat aktif antrakuinon, tanin, dan saponin. Sehingga komponen kimia yang ada pada daun lidah buaya diharapkan dapat diekstraksi secara sempurna. Semakin tinggi konsentrasi, maka pertumbuhan bakteri semakin terhambat. Hal ini dikarekan kandungan zat kimia yang terdapat pada daun lidah buaya.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulystiani dkk yang menyatakan bahwa infusa daun lidah buaya dapat digunakan sebagai agen antibakteri bakteri patogen *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, dan *Staphylococcus aureus*.¹⁷

Penelitian lain menyebutkan bahwa kandungan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L*) yang di dalamnya terdapat kandungan saponin, tanin dan antrakuinon mampu dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Tanin mempunyai daya anti bakteri yaitu melalui reaksi dengan membran sel, dimana tanin menyerang polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel kurang sempurna dan menyebabkan sel bakteriolisis karena tekanan osmotik sehingga sel akan mati.¹⁸

Antrakuinon merupakan senyawa antibakteri. Prinsip kerja dari antrakuinon adalah adanya interaksi senyawa fenol dengan sel bakteri. Senyawa-senyawa ini berkaitan dengan protein pada bakteri melalui ikatan non spesifik membentuk kompleks protein-fenol. Pada konsentrasi rendah terbentuk kompleks protein-fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian, kemudian merusak membran sitoplasma dan menyebabkan kebocoran isi sel, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat. Sedangkan pada konsentrasi tinggi, zat tersebut berkoagulasi dengan protein seluler dan membran sitoplasma mengalami lisis. Senyawa fenol masuk ke dalam sel bakteri melewati dinding sel bakteri dan membran sitoplasma, di dalam sel bakteri fenol menyebabkan penggumpalan (denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme menjadi inaktif dan pertumbuhan bakteri menjadi terhambat.¹⁹

Pada penelitian yang lain didapatkan bahwa zona hambat pada konsentrasi yang tertinggi yaitu 100% mengalami penurunan zona hambat sedangkan zona tertinggi terdapat pada konsentrasi 75% dengan rata-rata daya hambat 6,92mm.²⁰

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yaitu berturut-turut 1,65 mm, 2,05 mm, 2,25 mm, 2,65 mm, dan 3,05 mm.
2. Konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L) yang paling efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 80%.

5.2 Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui senyawa aktif yang paling berperan sebagai antibakteri pada ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L) tersebut.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi yang berbeda untuk mengetahui perbedaan kadar daya hambat ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller)
3. Memperluas penelitian ini dengan menguji ke mikroorganisme seperti jamur dan parasit

DAFTAR PUSTAKA

1. Mescher AL. Histologi Dasar Junqueira Teks dan Atlas. Jakarta: EGC; 2012;59-76
2. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2016.
3. Puteri T, Tiana M. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Bandung. Skripsi: Universitas Padjajaran: Fakultas Farmasi; 2016;09-14
4. Sheikh M, Abdullah RM, Meghavanshi MK and Irshad M. Studies on Some Plant Extract for Their Antimicrobial Potential Against Certain Pathogenic Microorganisms. *American Journal of Plant Sciences*. 2012. 3. 209-213.
5. Arifin J. Intensif Budidaya Lidah Buaya. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2015;1-25
6. Johnson M, Renishyeya JJM, Beulah N, Laju RS, Anupriya G, Ethal RJJ. Antibacterial and antifungal activity of *Aloe vera* gel extract. *International Journal of Biomedical and Advance Research*. 2012; 03:03
7. Pandey R, Avinash M. Antibacterial Activities of Crude Extract of *Aloe Barbadensis* to Clinically Isolated Bacterial Pathogens. *Application Biochemistry Biotechnology*. 2010;160;1356-61.
8. Alim, N. Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Ambon: FMIPA Universitas Pattimura; 2013.72-77
9. Rieuwpassa I, Rahmat, Karlina. Daya Hambat Ekstrak *Aloe vera* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (Studi in Vitro). *Dentofasial*. 2011 Juni;10(2):65-70
10. Wunderlin RP, Hansen BF, Franck AR, and Essig FB. The Plants Atlas. Atlas of Florida Plants. 2019.
11. Tiwari M, Upadhayay M. The Medicinal Plant Components and Applications (*Aloe vera*). *JMPS*. 2018; 6(3): 90-91.
12. Kar SK, Bera TK. Phytochemical Constituents Of Aloe Vera And Their Multifunctional Properties: A Comprehensive Review. *IJPSR*. 2018; 9(4): 1416-23.
13. Lanka S. A Review On Aloe Vera-The Wonder Medicinal Plant. *JDDT*. 2018; 8(5-S):94-9.
14. Wiryadi BE. Mikrobiologi Kulit. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Jakarta: FKUI: 2017
15. Gaharto. Flora Normal serta Hubungan Kuman dengan Hospes dan Lingkungannya. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: FKUI. 2010.

16. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Mikroba Manusia Normal. Mikrobiologi Kedokteran edisi 25. Jakarta: EGC: 2016.
17. Sulistyani N, Kurniati E, Yakup, Cempaka RA. Aktvitas Antibakteri Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller). Jurnal Penelitian Saintek. 2016: Vol. 21 (2).
18. Rahmawati. Interaksi Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L) dan Daun Sirih (*piper betle* L) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus* Secara Invitro. Journal Of Nutrition College. 2014. vol. 2, No. 1. Hh 121-186.
19. Gede AKDIB, Ketut SS. Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbedensis* Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* A TCC 25923 dan *Eschericchia coli* ATCC 25922. Journal Of Nutrition College, 2012. vol. XVI, No.1. Hh 1-4
20. Rahardjo M, Koendhori EB, Setiawati Y. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. 2017; 17(2): 65-70.
21. Widyastuti Y, Yuliani N, Manik IGA. Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa. 2016; 6 (1): 33 - 43.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Olah data SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Zona Hambat	,203	12	,187	,871	12	,068

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,357	1	6	,136

Descriptives

Zona Hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					Kontrol negatif	2		
Perlakuan 20%	2	1,650	,0707	,0500	1,015	2,285	1,6	1,7
Perlakuan 40%	2	2,050	,0707	,0500	1,415	2,685	2,0	2,1
Perlakuan 60%	2	2,250	,0707	,0500	1,615	2,885	2,2	2,3
Perlakuan 80%	2	2,650	,0707	,0500	2,015	3,285	2,6	2,7
Perlakuan 100%	2	3,050	,3536	,2500	-,127	6,227	2,8	3,3
Total	12	1,942	1,0238	,2955	1,291	2,592	,0	3,3

ANOVA

Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11,384	5	2,277	94,214	,000
Within Groups	,145	6	,024		
Total	11,529	11			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Zona Hambat

Tukey HSD

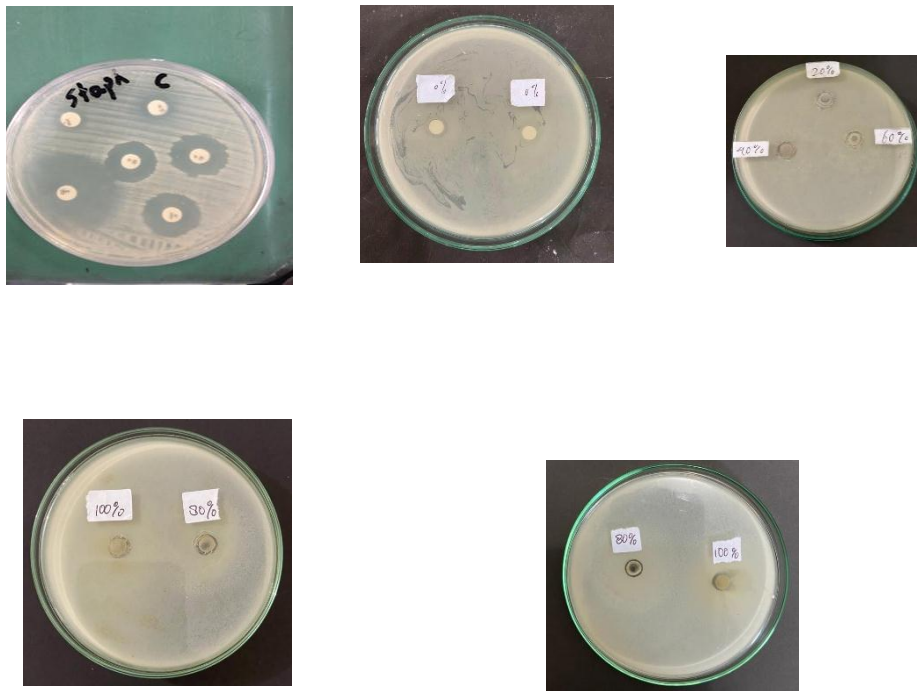
(I) Perlakuan metode difusi	(J) Perlakuan metode difusi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Perlakuan 20%	Perlakuan 0%	1,6500*	,1555	,000	1,031	2,269
	Perlakuan 40%	-,4000	,1555	,236	-1,019	,219
	Perlakuan 60%	-,6000	,1555	,057	-1,219	,019
	Perlakuan 80%	-1,0000*	,1555	,005	-1,619	-,381
	Perlakuan 100%	-1,4000*	,1555	,001	-2,019	-,781
Perlakuan 40%	Perlakuan 0%	2,0500*	,1555	,000	1,431	2,669
	Perlakuan 20%	,4000	,1555	,236	-,219	1,019
	Perlakuan 60%	-,2000	,1555	,784	-,819	,419
	Perlakuan 80%	-,6000	,1555	,057	-1,219	,019
	Perlakuan 100%	-1,0000*	,1555	,005	-1,619	-,381
Perlakuan 60%	Perlakuan 0%	2,2500*	,1555	,000	1,631	2,869
	Perlakuan 20%	,6000	,1555	,057	-,019	1,219
	Perlakuan 40%	,2000	,1555	,784	-,419	,819
	Perlakuan 80%	-,4000	,1555	,236	-1,019	,219
	Perlakuan 100%	-,8000*	,1555	,016	-1,419	-,181
Perlakuan 80%	Perlakuan 0%	2,6500*	,1555	,000	2,031	3,269
	Perlakuan 20%	1,0000*	,1555	,005	,381	1,619
	Perlakuan 40%	,6000	,1555	,057	-,019	1,219
	Perlakuan 60%	,4000	,1555	,236	-,219	1,019
	Perlakuan 100%	-,4000	,1555	,236	-1,019	,219
Perlakuan 100%	Perlakuan 0%	3,0500*	,1555	,000	2,431	3,669
	Perlakuan 20%	1,4000*	,1555	,001	,781	2,019
	Perlakuan 40%	1,0000*	,1555	,005	,381	1,619
	Perlakuan 60%	,8000*	,1555	,016	,181	1,419
	Perlakuan 80%	,4000	,1555	,236	-,219	1,019

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 2. Dokumentasi







academicjournals.org/journal/AJMR/article-full-text/77DC01A57960

AJ ACADEMIC JOURNALS
expand your knowledge

Home | Journals | Proceedings | Conference

According to CLSI, the results of antibiogram were interrelated as shown in Table 2.

Table 2. Interpretive standards for *S. aureus* according to CLSI guidelines 2014.

Antimicrobial agent	Zone diameter interpretive (nearest mm)		
	Sensitive (S)	Intermediate (I)	Resistant (R)
Rifampin	S ≥20	17–19	R ≤16
Amoxicillin/clavulanic	S ≥20	-	R ≤19
Ciprofloxacin	S ≥21	16-20	R ≤15
Chloramphenicol	S ≥18	13-17	R ≤12
Trimethoprim Sulphamethoxazole	S ≥16	11-15	R ≤10
Ofloxacin	S ≥18	15-17	R ≤14
Tetracyclin	S ≥19	15-18	R ≤14
Erythromycin	S ≥23	14-22	R ≤13
Gentamicin	S ≥15	13-14	R ≤12
Vancomycin	S ≥15	-	R ≤14
Teicoplanin	S ≥14	11-13	R ≤10
Oxacillin	S ≥13	-	R ≤10

https://academicjournals.org/files/images/AJMR/2018/July/21 July/Elshimy et al 2.png

Sertifikat Webinar....pdf | Vaccine compone....html | WHO-2019-nCoV-....pdf | WHO-2019-nCoV



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya
Sila merentasi surat ini agar diketahui nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH
 UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp: (061) 7350163 - 7333162 Ext. 20 Fax: (061) 7363488
 Website: www.umsu.ac.id E-mail: @umsu@yahoo.com
 Bankir: Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut

Nama : M. RIZQI AMIN LUBIS
 NPM : 16.08260122
 Program Studi : KEDOKTERAN

LEMBAR KEGIATAN BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

Dosen Pembimbing : dr. Cut Maurisa M. Biomed

No	Tanggal	Materi bimbingan	Masalah dalam bimbingan	Tanda tangan
1	29/ Juni 2021	Prb 10		<i>[Signature]</i>
2	2 Juli 2021	Prb 10		<i>[Signature]</i>
3	10 Juli 2021	Prb 10		<i>[Signature]</i>
4	31 Juli 2021	Prb 10		<i>[Signature]</i>
5	3 Agustus 2021	Prb 10		<i>[Signature]</i>
6	7 Agustus 2021	transmisi, ulatbu,		<i>[Signature]</i>
7				
8				
9				
10				

Lampiran 4. Etik Penelitian



UMSU
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
 HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
 FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
 "ETHICAL APPROVAL"
 No : 442/KEPK/FKUMSU/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : M. Rizqi Amin Lubis
 Principal in Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
 Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
 Title

"UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH BUAYA (ALOE VERA L.) TERHADAP PERTUMBUHAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS"
"TEST OF INHIBITION OF ALOE VERA EXTRACT (ALOE VERA L.) AGAINST GROWTH OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.


Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 27 Agustus 2020 sampai dengan tanggal 27 Agustus 2021
 The declaration of ethics applies during the periode August 27, 2020 until August 27, 2021



Medan, 27 Agustus, 2020
 Ketua
 Dr. dr. Nurhidly, MKT

Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian


KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS FARMASI
LABORATORIUM BIOLOGI FARMASI
 Jalan Tri Dharma No.5, Pintu 4 Kampus USU Medan 20155 Telepon (061) 8223558;
 Faksimile (061) 8219775 Laman: farmasi@usu.ac.id

SURAT KETERANGAN
TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
DI LINGKUNGAN LABORATORIUM FAKULTAS FARMASI
 Nomor: 022 /UN.5.2.1.1.11.20/PSS/2021

Kepala/Koordinator Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang namanya tersebut dibawah ini :


Nama	: M. Rizqi Amin Lubis
NIM	: 1608260122
Program Studi	: S1- Kedokteran UMSU
Fakultas	: Kedokteran
Judul Penelitian	: "Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus.</i> "

Telah menyelesaikan administrasi untuk keperluan Skripsi/~~Tesis/Disertasi~~, yang dilakukan pada

Laboratorium	: Mikrobiologi
Lama Penelitian	: Desember 2020 – Januari 2021
Kelebihan waktu penelitian	: -

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

Medan, 25 Januari 2021
 Kepala /Koordinator Laboratorium



Apt. Imam Bagus Sumantri, S.Farm., M.Si.
 NIP. 198212242014041001

Catatan :
 *Coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS FARMASI
LABORATORIUM BIOLOGI FARMASI

Jl. Tri Dharma No.5 Pintu 4 Kampus USU Medan 20155
 Telp. (061) 8228354 Fax. (061) 8219775 E-mail : farmasi@usu.ac.id:

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
DI LINGKUNGAN LABORATORIUM FAKULTAS FARMASI

Nomor : 051 /UN.5.2.1.1.11..20/PSS/2021

Kepala/Koordinator Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, dengan ini menerangkan bahwa Peneliti yang namanya tersebut di bawah ini:

Nama	: M. Rizqi Amin Lubis
NIM	: 1608260122
Fakultas/Prodi	: Kedokteran/ Sarjana Kedokteran (S1)
Instansi	: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Judul Penelitian	: " Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> ".

Telah menyelesaikan Penelitian untuk keperluan Skripsi, yang dilakukan pada:

Laboratorium	: Laboratorium Biologi Farmasi (Fitokimia)
Lama Penelitian	: Desember 2020 – Januari 2021
Kelebihan waktu penelitian	: -

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih

Medan, 28 Januari 2021
 Kepala Laboratorium Biologi
 Fakultas Farmasi USU


 Imam Bagus Sumantri, S.Farm., M.Si., Apt
 NIP 198212242014041001

Lampiran 7. Naskah Publikasi

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*)
TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

M. Rizqi Amin Lubis¹, Cut Mourisa,²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: cutmourisa@umsu.ac.id

ABSTRACT

Introduction: *The use of antibacterial is a solution to treat various infectious diseases. However, the mismatch of the dose given can lead to bacterial resistance to these antibacterial substances. So, it is necessary to renew or develop natural medicines to kill bacteria and prevent resistance. One type of plant that can be used as a natural antibacterial is aloe vera (*Aloe vera L.*) because it contains several active substances including saponins, flavonoids, tannins and polyphenols which are thought to have antibacterial activity.*
Methods: *this study used an experimental method with a laboratory observation approach. The technique used to measure the extra inhibition of aloe vera (*Aloe vera L.*) is the well diffusion method.*
Results: *the results showed that aloe vera extract (*Aloe vera L.*) in all concentration groups (20%, 40%, 60%, 80%, and 100%) had a significant difference. with a probability value (p) <0.05 , which means that aloe vera extract is effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.*
Conclusion: *The most effective concentration of aloe vera extract (*Aloe vera L.*) can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 80%.*

Keywords: *Aloe vera, Staphylococcus aureus, Antibacterial, Effectiveness*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan lapisan terluar tubuh yang memiliki fungsi pelindung terhadap segala bentuk trauma. Lapisan kulit terdiri dari epidermis, dermis, dan subkutis, serta memiliki ukuran sekitar 15% dari berat tubuh manusia. Epidermis tidak memiliki pembuluh darah, saraf, dan kelenjar, semuanya memiliki potensi untuk terserang penyakit.¹

Penyakit infeksi akibat rusaknya jaringan epidermis merupakan salah satu penyakit yang

paling sering dijumpai pada negara beriklim tropis, termasuk Indonesia. Data dari profil kesehatan Indonesia tahun 2016 menunjukkan bahwa penyakit kulit dan jaringan subkutan menjadi peringkat ketiga dari 10 penyakit terbanyak pasien rawat jalan di rumah sakit seluruh Indonesia berdasarkan jumlah kunjungan yaitu sebanyak 192.414 kunjungan, kunjungan kasus baru 122.076, dan kasus lama 70.338 kunjungan.²

Penggunaan antibakteri merupakan solusi untuk menangani

berbagai penyakit infeksi. Namun ketidaksesuaian dosis yang diberikan dapat mengakibatkan terjadinya resistensi bakteri terhadap zat antibakteri tersebut. Timbulnya masalah resistensi ini seakan menambah daftar masalah yang belum terselesaikan, sehingga dibutuhkan pembaharuan atau pengembangan obat-obat bahan alam untuk membunuh bakteri dan mencegah terjadinya resistensi.³

Menurut *World Health Organization* (WHO), 80% penduduk di dunia masih menggunakan tanaman obat untuk pemeliharaan kesehatan.⁴ Tanam-an obat akan menjadi sumber terbaik untuk berbagai jenis penyakit. Ekstrak tumbuh-tumbuhan sangat me-miliki peran penting terhadap peng-hambatan pertumbuhan kuman patogen karena bersifat antimikroba.⁵

Salah satu jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri alami yaitu lidah buaya (*Aloe vera L.*). Lidah buaya mengandung beberapa zat-zat aktif antara lain saponin, flavonoid, tanin dan polifenol. Saponin yang terkandung dalam lidah buaya dapat merusak asam (DNA dan RNA) pada bakteri. Senyawa tanin pada tumbuhan lidah buaya secara farmakologi berfungsi sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena didalamnya terdapat daya antibakteri dan obat luka bakar. Polifenol dan flavonoid dalam lidah buaya mempunyai aktivitas yang dapat mengakibatkan lisis dan menghambat proses pembentukan dinding sel.⁶

Penelitian yang dilakukan di

India tentang efektifitas lidah buaya sebagai antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus* dan *Enterococcus bovis*) dan gram negatif (*Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumonia*). Efektifitas lidah buaya terhadap bakteri gram positif mempunyai zona hambat lebih besar dibandingkan bakteri gram negatif.⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Alim menunjukkan ekstrak daun lidah buaya pada konsentrasi yang berbeda (25%, 30% dan 35%) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat yang berbeda.⁸ Penelitian lain mengenai daya hambat ekstrak *Aloe vera L.* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (studi in vitro) didapatkan hasil bahwa bahwa ekstrak *Aloe vera L.* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dan kadar hambat minimal ekstrak *Aloe vera L.* adalah pada konsentrasi 25%.⁹

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan menggunakan daging (gel) lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan dengan konsentrasi aloevera yang bervariasi mulai dari konsentrasi terendah dibawah konsentrasi pada penelitian sebelumnya hingga konsentrasi yang mencapai 100%, sehingga akan dilihat Apakah setiap peningkatan konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dapat memberi pengaruh yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

aureus.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental dimana peneliti memberikan perlakuan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang diberi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dalam berbagai konsentrasi. Spesies bakteri yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Bahan penelitian berupa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*). Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi dan menggunakan aquabides sebagai kontrol negatif. Bahan uji pengenceran dari konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, dan 20%. Uji ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan menggunakan media *Muller Hinton Agar*. Kemudian lidi kapas steril yang telah dicelupkan dalam suspensi bakteri dan dioleskan pada permukaan media. Setelah mengering, dibuatkan lubang untuk menilai hambatan yang terjadi dengan menggunakan cork borer (tes metode sumuran). Kemudian dengan menggunakan pipet tetes, ekstrak lidah buaya diambil dan ditetaskan ke media hingga sejajar dengan agar. kemudian lempengan agar tersebut dieramkan pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam hitung daerah hambat dengan menggunakan Jangka sorong. Penelitian ini dilakukan 2 kali pengulangan. Analisis

secara statistik dengan uji *One Way Anova* dengan taraf signifikan 5%.

HASIL PENELITIAN

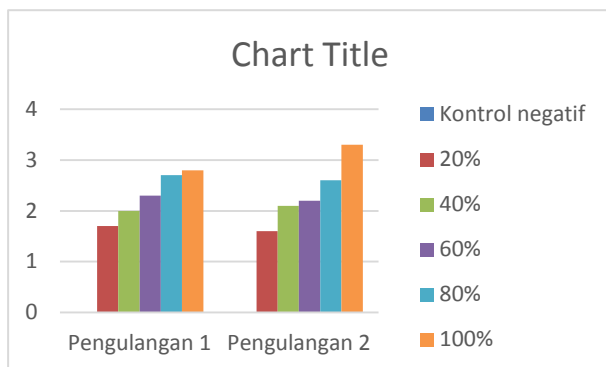
Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran. Dari penelitian ini dapat ditentukan dengan melakukan pengamatan secara kualitatif dengan cara mengukur diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, kemudian membandingkannya dengan kontrol negatif. Bahan yang digunakan adalah ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera L.*) dengan kontrol negatif, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yang diujikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1 Data Hasil Pengaruh konsentrasi terhadap zona jernih pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

	Diameter Zona Hambat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (mm)					Kontrol Negatif
	Konsentrasi (%)					
	20	40	60	80	100	
Pengulangan 1	1,7	2,0	2,3	2,7	2,8	0
Pengulangan 2	1,6	2,1	2,2	2,6	3,3	0
Rata-rata	1,65	2,05	2,25	2,65	3,05	0

Pada tabel 4.1 hasil yang



diperoleh dari penelitian ini didapatkan rata-rata diameter zona hambat pada ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yaitu berturut-turut 1,65 mm, 2,05 mm, 2,25 mm, 2,65 mm, dan 3,05 mm

Gambar 1. Grafik Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Pada penelitian ini, Berdasarkan hasil uji normalitas, maka data dari penelitian ini memiliki nilai Sig. >0,05, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data untuk kelompok perlakuan adalah ber-distribusi normal, maka uji *One Way ANOVA* dapat dilanjutkan.

Tabel 2. Hasil Uji One Way ANOVA

Kelompok	N	Mean ± SD	p-value
Konsentrasi 0%	2	0,00 ± 0,00	
Konsentrasi 20%	2	1,650 ± 0,707	
Konsentrasi 40%	2	2,050 ± 0,707	0,000
Konsentrasi 60%	2	2,250 ± 0,707	
Konsentrasi 80%	2	2,650 ± 0,707	
Konsentrasi 100%	2	3,050 ± 3,536	

Hasil analisis diperoleh nilai rata-rata pada kelompok konsentrasi 100% adalah 3,05 sedangkan standar deviasi diperoleh 3,536. Hasil uji *One Way ANOVA* didapatkan hasil

$p < 0,05$, yang berarti terdapat pengaruh pemberian pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe Vera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dari hasil tes homogenitas menghasilkan bahwa varian kelompok tersebut sama, maka uji lanjut (*Post Hoc Test*) yang digunakan adalah uji *Turkey*. dari hasil penelitian ini dapat dilihat pada tabel Pada uji lanjutan (*Post Hoc Test*) menunjukkan perbedaan signifikan. Nilai $p < 0,05$ disebut signifikan, hal ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) rata-rata perbedaan pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan dengan kelompok perlakuan yang lain.

Tabel 3. Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) pada konsentrasi 100% dengan 80%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 100%	2	0,236	Tidak signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 80%	2		

Pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) pada perbandingan konsentrasi 100% dengan 80% diperoleh nilai $p = 0.236$ ($p < 0.05$) yang berarti tidak adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) pada konsentrasi 100% dengan 80%.

Tabel 4. Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) pada konsentrasi 100% dengan 60%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 100%	2	0,016	Signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 60%	2		

Pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 100% dengan 60% diperoleh nilai $p=0.016$ ($p<0.05$) yang berarti adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 60%.

Tabel 5. Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 40%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 100%	2	0,005	Signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 40%	2		

Pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 100% dengan 40% diperoleh nilai $p=0.005$ ($p<0.05$) yang berarti adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 40%.

Tabel 6. Hasil Uji Turkey pada Hasil Uji Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 20%

	n	P	Keterangan
Ekstrak Lidah Buaya 100%	2	0,001	Signifikan
Ekstrak Lidah Buaya 20%	2		

Pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada perbandingan konsentrasi 100% dengan 20% diperoleh nilai $p=0.001$ ($p<0.05$) yang berarti adanya perbedaan daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada konsentrasi 100% dengan 20%.

Pembahasan

Berdasarkan data hasil penelitian dapat diketahui bahwa

pemberian ekstrak lidah buaya dapat menurunkan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hal ini terlihat dari rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan.

Dilihat dari tabel 4.1 dapat dilihat adanya pengaruh konsentrasi ekstrak daun lidah buaya terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena rata-rata diameter zona hambat dari konsentrasi terbesar 100% yaitu sebesar 3,05 mm. Data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun lidah buaya memiliki kemampuan antibakteri. Terlihat pada konsentrasi ekstrak daun lidah buaya yang berbeda menunjukkan daya antibakteri yang berbeda pula.

Metode maserasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan etanol 96% sebagai pelarut baik yang bersifat polar dan non polar untuk mendapatkan kandungan zat aktif antrakuinon, tanin, dan saponin. Sehingga komponen kimia yang ada pada daun lidah buaya diharapkan dapat diekstraksi secara sempurna. Semakin tinggi konsentrasi, maka pertumbuhan bakteri semakin terhambat. Hal ini dikarekan kandungan zat kimia yang terdapat pada daun lidah buaya.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulystiani dkk yang menyatakan bahwa infusa daun lidah buaya dapat digunakan sebagai agen antibakteri bakteri patogen *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, dan *Staphylococcus aureus*.¹⁰

Penelitian lain menyebutkan bahwa kandungan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang di

dalamnya terdapat kandungan saponin, tanin dan antrakuinon mampu dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Tanin mempunyai daya anti bakteri yaitu melalui reaksi dengan membran sel, dimana tanin menyerang polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel kurang sempurna dan menyebabkan sel bakteri lisis karena tekanan osmotik sehingga sel akan mati.¹¹

Antrakuinon merupakan senyawa antibakteri. Prinsip kerja dari antrakuinon adalah adanya interaksi senyawa fenol dengan sel bakteri. Senyawa-senyawa ini berkaitan dengan protein pada bakteri melalui ikatan non-spesifik membentuk kompleks protein-fenol. Pada konsentrasi rendah terbentuk kompleks protein-fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian, kemudian merusak membran sitoplasma dan menyebabkan kebocoran isi sel, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat. Sedangkan pada konsentrasi tinggi, zat tersebut berkoagulasi dengan protein seluler dan membran sitoplasma mengalami lisis. Senyawa fenol masuk ke dalam sel bakteri melewati dinding sel bakteri dan membran sitoplasma, di dalam sel bakteri fenol menyebabkan penggumpalan (denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme menjadi inaktif dan pertumbuhan bakteri menjadi terhambat.¹²

Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Rahardjo menyatakan bahwa aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol gel *Aloe vera* terhadap *Staphylococcus aureus* tidak dapat ditentukandengan metode difusi dan metode dilusi. Hal ini dapat terjadi akibat rendahnya senyawa aktif yang digunakan di sampel gel *Aloe vera*

akibat pengaruh dari faktor lingkungan, perbedaan usia tanaman, proses degradasi dan reaksi enzimatik, adanya perbedaan metode ekstraksi, serta proses oksidasi saat terpapar oleh udara.¹³

Penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti juga menunjukkan bahwa uji antibakteri infusa daun lidah buaya (*Aloe vera L.*) konsentrasi 100% dengan metode difusi tidak menunjukkan adanya zona penghambatan disekitar biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.¹⁴

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada tabel telah diketahui ekstrak daun lidah buaya memiliki nilai probabilitas (p)<0,05. Setelah dilanjutkan uji perbandingan mulai dari konsentrasi 20% ekstrak daun lidah buaya sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian, ekstrak daun lidah buaya memiliki peluang yang bagus untuk dikembangkan lagi dengan metode yang berbeda sebagai preparat obat antibakteri, diantaranya infeksi kulit, luka dan infeksi nosokomial lainnya.

KESIMPULAN

1. Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) memiliki efektivitas antibakteri yang signifikan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adapun semakin tinggi konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*), maka semakin besar diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Konsentrasi terendah dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, sedangkan konsentrasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang paling efektif

dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi ~~80~~100%.

SARAN

diharapkan dapat dilakukan penelitian untuk mengetahui senyawa aktif yang paling berperan sebagai antibakteri pada ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mescher AL. Histologi Dasar Junqueira Teks dan Atlas. Jakarta: EGC; 2012;59-76
2. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia 2016.
3. Puteri T, Tiana M. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Bandung. Skripsi: Universitas Padjajaran: Fakultas Farmasi; 2016;09-14
4. Sheikh M, Abdullah RM, Meghavanshi MK and Irshad M. Studies on Some Plant Extract for Their Antimicrobial Potential Against Certain Pathogenic Microorganisms. *American Journal of Plant Sciences*. 2012. 3. 209-213.
5. Arifin J. Intensif Budidaya Lidah Buaya. Yogyakarta: Pustaka Baru Press; 2015;1-25
6. Johnson M, Renishyeya JJM, Beaulah N, Laju RS, Anupriya G, Ethal RJJ. Antibacterial and antifungal activity of *Aloe vera* gel extract. *International Journal of Biomedical and Advance Research*. 2012; 03:03
7. Pandey R, Avinash M. Antibacterial Activities of Crude Extract of *Aloe Barbadensis* to Clinically Isolated Bacterial Pathogens. *Biochemistry Biotechnology*. 2010;160;1356-61.
8. Alim, N. Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Ambon: FMIPA Universitas Pattimura; 2013.72-77
9. Rieuwpassa I, Rahmat, Karlina. Daya Hambat Ekstrak *Aloe vera* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (Studi in Vitro). *Dentofasial*. 2011 Juni;10(2):65-70
10. Sulistyani N, Kurniati E, Yakup, Cempaka RA. Aktvitas Antibakteri Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller). *Jurnal Penelitian Saintek*. 2016: Vol. 21 (2).
11. Rahmawati. Interaksi Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dan Daun Sirih (*piper betle L.*) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus* Secara Invitro. *Journal Of Nutrition College*. 2014. vol. 2, No. 1. Hh 121-186.
12. Gede AKDIB, Ketut SS. Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbedensis* Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* A TCC 25923 dan *Eschericchia coli* ATCC 25922. *Journal Of Nutrition College*, 2012. vol. XVI, No.1. Hh 1-4
13. Rahardjo M, Koendhori EB, Setiawati Y. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 2017; 17(2): 65-70.

Widyastuti Y, Yuliani N, Manik IGA. Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa. 2016; 6 (1): 33 – 43.