

SKRIPSI**PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK
LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) DENGAN ANTIBIOTIK
ERITROMISIN TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus PENYEBAB
ULKUS DIABETIK**

OLEH :
WAHYU ARJUNA PUTRA
NIM : 1613353030

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN/TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
2020**

Abstrak

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH
BUAYA (*Aloe vera* L.) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN*
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*
PENYEBAB ULKUS DIABETIK

Oleh

Wahyu Arjuna Putra (wahyuharimau@gmail.com)

Ulkus diabetik merupakan penyebab tersering dilakukan amputasi yang didasari oleh kejadian non traumatik. *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab tertinggi infeksi ulkus diabetik. Penggunaan kombinasi senyawa bahan alam dan antibiotik merupakan salah satu pengobatan yang dapat dilakukan terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbandingan daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik. Metode penelitian menggunakan desain *Experimental laboratory* dengan metode difusi *Kirby Bauer* untuk melihat zona hambat, dan analisa data menggunakan uji SPSS. Hasil penelitian uji kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada masing-masing konsentrasi 25 mg/2ml, 50 mg/2ml, 75 mg/2ml, dan 100 mg/2ml menghasilkan zona hambat secara berturut-turut yaitu 34.00 mm, 35.00 mm, 38.33 mm, dan 41.67 mm, semakin tinggi konsentrasi perlakuan maka zona hambat yang terbentuk semakin besar. Hasil ekstrak lidah buaya yang dikombinasikan dengan antibiotik *Eritromisin* zona hambatnya lebih bagus dibandingkan ekstrak tunggal. Hasil uji SPSS menunjukkan ($p \leq 0.05$) yang berarti ada pengaruh kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* lebih bagus dari pada ekstrak tunggal lidah buaya.

Kata kunci :	Kombinasi, ekstrak, lidah buaya, antibiotik <i>eritromisin</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
--------------	---

Abstract

COMPARISON OF THE INHIBITION POWER OF THE COMBINATION OF
ALOE VERA (*Aloe vera* L.) EXTRACT WITH *ERYTHROMYCIN*
ANTIBIOTICS AGAINST THE *Staphylococcus aureus*
BACTERIA THAT CAUSES DIABETIC ULCERS

BY

WAHYU ARJUNA PUTRA (wahyuharimau@gmail.com)

Diabetic ulcers are the most common cause of amputation based on non-traumatic events. *Staphylococcus aureus* is the leading cause of diabetic ulcer infection. The use of a combination of natural compounds and antibiotics is one treatment that can be done against infections caused by bacteria. The aim of the study was to determine the comparison between the inhibition of the combination of aloe vera extract and the antibiotic *Erythromycin* against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria that causes diabetic ulcers. The research method used *laboratory experimental* design with the *Kirby Bauer* diffusion method to see the zone of inhibition, and data analysis used the SPSS test. The results of the research on the combination of aloe vera extract with the antibiotic *Erythromycin* showed that there were significant differences at the respective concentrations of 25 mg / 2ml, 50 mg / 2ml, 75 mg / 2ml, and 100 mg / 2ml resulting in an inhibition zone respectively of 34.00 mm, 35.00 mm, 38.33 mm, and 41.67 mm, the higher the treatment concentration, the bigger the formed inhibition zone. The results of the aloe vera extract combined with the inhibition zone antibiotic *Erythromycin* were better than the single extract. The results of the SPSS test showed ($p \leq 0.05$), which means that there is an effect of the combination of *aloe vera* extract with the antibiotic *Erythromycin* in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. From the results of this study, it was concluded that the combination of aloe vera extract with the antibiotic *Erythromycin* can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria better than a single aloe vera extract.

Key words :	Combination, aloe vera extract, antibiotic <i>erythromycin</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
-------------	---

SKRIPSI

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB ULKUS DIABETIK

Skripsi ini Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains Terapan

Oleh :
WAHYU ARJUNA PUTRA
NIM : 1613353030

**PROGRAM STUDI DIPLOMAT IV ANALIS KESEHATAN/TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG
2020**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Proposal penelitian atas :

Nama : Wahyu Arjuna Putra

Tempat, tanggalahir : Muara Bungo, 22 November 1998

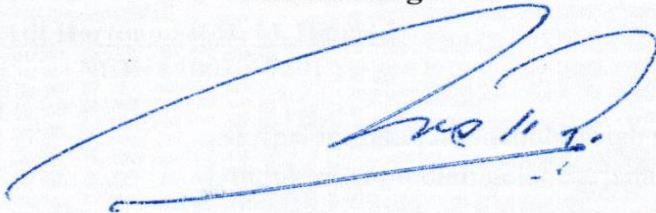
NIM : 1613353030

JudulSkripsi : Perbandingan Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Dengan Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab Ulkus Diabetik

Kami setuju untuk diujikan di depan dewan penguji Skripsi pada tanggal:

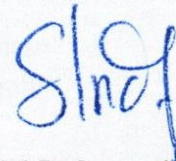
Padang, 15 Agustus 2020

Pembimbing I



Putra Rahmadea Utami Amd., S.Si., M.Biomed
NIDN: 1017019001

Pembimbing II



Sri Indrayati M.Si
NIDN : 1012128901

SKRIPSI

Perbandingan Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dengan Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri Gram *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik

Disusun oleh :
WAHYU ARJUNA PUTRA
NIM : 1613353030

Telah diujikan didepan Penguji SKRIPSI
Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan
STIKes Perintis Padang

Pada tanggal 15 Agustus 2020 dan dinyatakan

LULUS

Pembimbing I

Putra Rahmadea Utami Amd., S.Si., M.Biomed
NIDN : 1017019001

Pembimbing II

Sri Indravati M.Si
NIDN : 1012128901

Penguji

Adi Hartono SKM, M. Biomed
NIDN : 1001077301

Skripsi ini telah memenuhi salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan

Mengetahui :
Ketua Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan/TLM
STIKes Perintis Padang

dr.H.Lillah, Sp.PK(K)
NIDN : 0026104301

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Arjuna Putra

NIM : 1613353030

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul **“Perbandingan Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Dengan Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Ulkus Diabetik”** adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Padang 12 September 2020
Menyatakan



Wahyu Arjuna Putra

BIODATA

Nama : Wahyu Arjuna Putra
Tempat, tanggalahir : Muara Bungo, 22 November 1998
Agama : Islam
JenisKelamin : Laki-laki
Status Perkawinan : Belum Menikah
JumlahSaudara : 2 (Dua) Orang Saudara
Nama Orang Tua
Ayah : Ardinal
Ibu : Sijumat
Alamat : Sungai Bangek
Email : wahyuharimau@gmail.com
RiwayatPendidikan :
1. SD N 219 BTN Lintas Asri
2. SMP N 4 Muara Bungo
3. SMA N 1 Muara Bungo

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat-Nya yang selalu dicurahkan kepada seluruh makhluk-Nya. Salawat serta salam dikirimkan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah dengan nikmat dan hidayah-Nya, penulis telah dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Perbandingan Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Dengan Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Ulkus Diabetik”**. Skripsi ini ditulis dalam rangka untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjanah Sains Terapan.

Dalam proses penyelesaian Skripsi ini, tidak terlepas dari peran, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Yohanes S.H. M.H selaku Ketua Yayasan STIKes Perintis Padang
2. Bapak Yendrizal Jafri S.Kp, M. Biomed selaku Ketua STIKes Perintis Padang.
3. Bapak dr. H. Lillah Sp.PK, selaku Ketua Prodi D-IV Teknologi Laboratorium Kesehatan STIKes Perintis Padang.
4. Bapak Putra Rahmadea Utami Amd, S.Si, M.Biomed, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Sri indrayati M.Si, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Adi Hartono SKM., M.Biomed selaku penguji yang telah meluangkan ruang dan waktunya untuk memberikan arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Perintis Padang yang memberikan masukan dalam penulisan skripsi ini.
8. Teristimewa kepada kedua Orang Tua, Kakak dan Adikku tercinta yang selalu memberikan semangat, Do'a serta motivasi yang selalu tercurah selama ini kepada penulis.
9. Teman-teman seangkatan yang telah memberikan semangat dan dukungan yang besar dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan penulis, karena itu penulis mengharapkan masukan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, 12 September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN JUDUL	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
BIODATA	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti	4
1.4.2 Bagi Masyarakat	4
1.4.3 Bagi Stikes Perintis Padang	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> L.)	5
2.1.1 Definisi Lidah Buaya (<i>Aloe Vera</i> L.)	5
2.1.2 Klasifikasi Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> L.)	6
2.1.3 Kandungan Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> L.)	6
2.1.4 Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i> L.)	7
2.1.5 Senyawa aktif Lidah Buaya	8
2.2 Antibiotik Eritromisin	8
2.2.1 Definisi Eritromisin	8
2.2.2 Rumus Struktur Eritromisin	9
2.2.3 Mekanisme Kerja Eritromisin	9
2.2.4 Efek samping	9
2.3 Ulkus Diabetik	9

2.3.1	Definisi Ulkus Diabetik	9
2.3.2	Faktor Resiko	10
2.3.3	Gejala	11
2.3.4	Bakteri Gram Positif	11
2.3.4.1	Staphylococcus	11
2.3.4.1.1	Klasifikasi	12
2.3.4.1.2	Karakteristik	12
2.4	Ekstraksi	13
2.5	Uji Aktivitas Bakteri	15
2.5.1	Metode difusi	15
2.5.2	Metode Dilusi	15
2.6	Ujiin <i>Vitro</i>	16
2.7	Kerangka Teori	16
2.8	Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Jenis Penelitian	18
3.2	Tempat dan Waktu	18
3.3	Populasi dan Sampel	18
3.3.1	Populasi	18
3.3.2	Sampel Penelitian	18
3.4	Rancangan Penelitian	19
3.5	Variabel	19
3.5.1	Variabel Independen	19
3.5.2	Variabel Dependen	19
3.6	Defenisi Operasional	20
3.7	Alat dan bahan	20
3.7.1	Alat penelitian	20
3.7.2	Bahan Penelitian	20
3.8	Persiapan Bahan	21
3.8.1	Pengumpulan Bahan	21
3.8.2	Penyiapan Simplisia Lidah Buaya	21
3.8.3	Pembuatan Ekstrak	21
3.8.4	Evaluasi ekstrak Etanol Lidah Buaya	22
3.8.4.1	Pemeriksaan Organoleptis	22
3.8.5	Pembuatan Media	22
3.8.5.1	pembuatan Media MHA	22
3.8.5.2	Pembuatan Media NB Cair	22
3.8.5.3	Pembuatan Media Agar Blood	22
3.8.5.4	Pembuatan Media MC Farland	22

3.8.6	Cakram Disk.....	23
3.8.7	Pembuatan Konsentrasi.....	23
3.8.8	Prosedur Pembiakan	23
3.8.9	Pengambilan Sampel Spesimen Swab Ulkus.....	24
3.9	Prosedur Kerja	24
3.9.1	Sterilisasi alat	24
3.9.2	Isolasi Bkateri.....	25
3.9.3	Identifikasi Bakteri	25
3.9.3.1	Pewarnaan Gram	25
3.9.3.2	Uji Biokimia	26
3.9.4	Pembuatan Suspensi Bakteri.....	26
3.9.5	Penyusunan Disk	26
3.9.6	Uji aktivitas Bakteri terhadap antibiotik.....	27
3.9.7	Pembacaan Daya hambat	27
3.10	Analisa data	28
3.11	Kerangka Oprasional.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN		29
4.1	Hasil Penelitian	29
BAB V PEMBAHASAN		34
5.1	Pembahasan	34
BAB VI PENUTUP		39
6.1	Kesimpulan.....	39
6.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
Lampiran.....		42

DAFTAR TABEL

Tabel

4.1 Hasil uji daya hambat ekstrak lidah buaya	29
4.2 Hasil uji daya hambat Antibiotik Eritromisin.....	30
4.3 Hasil uji daya hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik Eritromisin	31
4.4 Perbandingan uji daya hambat kombinasi dengan bahan tunggal	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1 Lidah Buaya (Aloe vera L.).....	6
2.2 Rumus Struktur Eritromisin	9
2.3 <i>Staphylococcus</i>	13

DAFTAR GRAFIK

Grafik

4.1 Grafik perbandingan uji daya hambat33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Proses penelitian	42
2. Hasil penelitian	43
3. Hasil Uji SPSS	45

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang. Infeksi paling banyak disebabkan oleh bakteri (Afifah dkk., 2017). Bakteri penyebab infeksi akan terus meningkat dan mengalami resistensi sehingga diperlukan optimalisasi terapi, salah satunya dengan kombinasi antibiotik dan tanaman antibakteri (Qasanah, 2018). Penggunaan kombinasi senyawa bahan alam dan antibiotik merupakan salah satu pengobatan yang dapat dilakukan terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Kombinasi ini diharapkan mampu menghambat bakteri lebih paten dan efek sampingnya rendah. Kombinasi antibakteri merupakan dua antibakteri yang digunakan secara bersama-sama dan dapat saling mempengaruhi kerja dari masing-masing antibakteri. Salah satunya tanaman lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin*.

Lidah buaya (*Aloe vera*L.) merupakan sejenis tumbuhan yang sudah di kenal sejak lama dan digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka dan obat herbal yang menyembuhkan berbagai macam penyakit. Lidah buaya mempunyai beberapa kandungan *lignin, saponin, antrhaquinone, aloin, barbalion, iso-barbalion, antrha nol, aloe emodin, antrhacenesinamat, asam krisophanta, enteralion resistanol*. Sehingga lidah buaya digolongkan sebagai pengobatan seperti antibiotik, antiseptik, dan antibakteri (Natsir,2013). Kandungan yang diduga sebagai anti bakteri adalah *saponin, tanin dan flavonoid*. *Saponin* merupakan zat alkaloid yang dapat merusak asam (DNA dan RNA)

bakteri. *Tanin* merupakan sebagai anti bakteri bekerja dengan mengaktifkan adhesin sehingga bakteri tidak dapat menempel pada sel epitel hospes.

Antibiotik merupakan obat yang berfungsi menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri. Penggunaannya dimaksudkan sebagai pencegah dan penanganan terhadap infeksi bakteri. Antibiotik terdiri dari beberapa golongan salah satunya golongan makrolid. Antibiotik golongan makrolid yang paling banyak digunakan sebagai pengobatan infeksi gram positif adalah *Eritromisin*. *Eritromisin* efektif terhadap bakteri gram-positif, *Eritromisin* bersifat bakteristatik atau bakterisid untuk bakteri yang rentan pada konsentrasi tinggi.

Ulkus atau luka merupakan keadaan ditemukannya infeksi, tukak atau destruksi ke jaringan kulit yang paling dalam dan sering terjadi pada pasien diabetes mellitus (DM). Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan berbagai komplikasi, salah satunya yaitu ulkus diabetik. Ulkus diabetik adalah kerusakan sebagian atau keseluruhan pada kulit yang dapat meluas ke jaringan bawah kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada seseorang yang menderita penyakit diabetes mellitus (Nurhanifah & Banjarmasin, 2017).

Ulkus diabetik merupakan penyebab tersering dilakukan amputasi yang didasari oleh kejadian non traumatik. Neuropati diabetik dapat memicu tekanan distribusi abnormal skunder yang menyebabkan terjadinya ulkus. Ulkus ini akan meluas ke jaringan bawah dan sekitarnya dalam beberapa hari (Wisnuwardhana, 2017). Menurut Nur dan Marissa (2015) Jenis bakteri paling banyak ditemukan pada pus diabetikum adalah *Staphylococcus sp* (92,9%).

Pada ulkus diabetik banyak ditemukan bakteri gram-positif, untuk menghambat pertumbuhan pada bakteri gram-positif yang ada pada ulkus diabetik, maka akan dilakukan penyujian dengan melihat daya hambat ekstrak lidah buaya yang dikombinasikan dengan antibiotik *Eritromisin*.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah daya hambat ekstrak lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik?.
2. Bagaimanakah daya hambat antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik?.
3. Bagaimanakah daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik?.
4. Bagaimana perbandingan daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik?.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya perbandingan daya hambat kombinasi antara ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.
2. Untuk mengetahui daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.
3. Untuk mengetahui perbandingan daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan tentang manfaat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* sebagai penghambat pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* pada pengobatan penderita ulkus diabetik.

1.4.3 Bagi STIKes Perintis Padang

Menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai Kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

2.1.1 Deskripsi Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan jenis tanaman berduri yang berasal dari daerah kering, seperti Afrika, lidah buaya pertama kali dibawa masuk ke Indonesia oleh petani keturunan cina pada abad ke 17. Lidah buaya (*Aloe vera* L.) merupakan tanaman yang fungsional karena semua bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan, baik untuk perawatan tubuh maupun untuk mengobati berbagai macam penyakit (Prabasari dkk., 2019).

Lidah buaya memiliki daun berwarna hijau, berlapis lilin putih pada permukaan daun, berbentuk runcing tebal, bergerigi, dan sukulen. Pada permukaan daun terdapat bercak putih dan akan menghilang ketika tanaman dewasa. Lidah buaya memiliki perakaran yang dangkal, serabut, bersifat tumbuh ke bawah dan menyebar mengakibatkan tanaman mudah roboh. Lidah buaya memiliki panjang akar mencapai 30-40 cm, batang dikelilingi pelepah daun yang mengarah ke atas dengan tebal daun 2-3 cm, mengandung air (sukulen) getah dan lendir yang mendominasi daun, bunga berwarna kuning, berkelamin ganda (bisexual) dengan panjang 2-3 cm, berbentuk seperti lonceng terletak di ujung tangkai atas dan tangki bunga keluar dari ketiak dengan panjang tangkai 50-100 cm ke atas, bertekstur kokoh sehingga tidak mudah roboh. Lidah buaya tumbuh pada suhu 16-31°C, menghendaki tanah subur, gembur dan memiliki bahan organik, pH 5.5-6.0 (Furnawanthi, 2007).

2.1.2 Klasifikasi Lidah buaya (*Aloe vera* L.)

Klasifikasi lidah buaya menurut Furnawanthi, 2007 sebagai berikut :

Kindom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asparagales
Famili	: Xanthorrhoeaceae
Genus	: Aloe
Spesies	: <i>Aloe vera</i> L.



Gambar 2.1 Lidah buaya (*Aloe vera* L.) (Furnawanthi, 2007)

2.1.3 Kandunga Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Lidah buaya mempunyai beberapa kandungan *liginin, saponin, antrhaquinone, aloin, barbalion, iso-barbalion, antrha nol, aloe emodin, antrhacenesinamat, asam krisophanta, enteralion resistanol*. Sehingga lidah buaya digolongkan sebagai pengobatan seperti antibiotik, antiseptik, dan antibakteri (Natsir, 2013). Senyawa antibakteri pada Lidah buaya seperti saponin, tanin dan flavonoid. Saponin merupakan zat alkaloid yang dapat merusak asam (DNA dan RNA) bakteri. Tanin merupakan sebagai anti bakteri bekerja dengan mengaktifkan adhesin sehingga bakteri tidak dapat menempel pada sel epitel hospes (Suryati dkk., 2017).

2.1.4 Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Khasiat dari tumbuhan lidah buaya yaitu seperti pada luka bakar atau tersiram air panas dengan menggunakan bagian dalam daun lidah buaya yang ditempelkan pada bagian tubuh yang terkena api/air panas. Selain sebagai luka bakar lidah buaya juga bermanfaat untuk penyuburan rambut dengan mengambil bagian dalam daun lidah buaya yang menyerupai agar-agar digosokkan kekulit kepala sesudah mandi sore dan dingkus dengan kain lalu keesokan hariya rambut dicuci dan penggunaan lidah buaya seperti ini selama 3 bulan akan menghasilkan hasil yang memuaskan. Selain untuk pemanfaatan pemakaian lidah buaya untuk luar tubuh juga dapat dilakukan untuk pemakaian dalam tubuh seperti untuk pengobatan kencing manis (*diabetes mellitus*) dengan meminum rebusan lidah buaya sehabis makan, batuk rejan dengan meminum rebusan lidah buaya dengan tambahan gula atau madu, *syphilis* dengan merebus bunga dan daging lidah buaya lalu diminum, cacingan dan susah buang air kecil dengan meminum rebusan akar lidah buaya, wasir atau ambeien dengan meminum daun batang lidah buaya yang telah diparut dan dicampur madu dengan diminum 3 kali sehari, sebagai pengobatan sembelit dengan meminum seduhan batang daun lidah buaya dengan campuran madu dan masih banyak lagi khasiat-khasiat yang telah dipakai sebagai pengobatan tradisional (Satya, 2013).

Lidah buaya dapat dipergunakan untuk pengobatan luka bakar karena api atau terkena minyak goreng panas dengan mencuci daun lidah buaya, membuang pangkal daunnya, lalu buka kulit daunnya. Tempelkan bagian daun yang berlendir pada luka sampai lendirnya menutupi seluruh bagian luka, Pelakuan ini dapat dilakukan secara teratur selama ½ jam sekali. Selain itu lidah buaya juga dapat

mengobati luka terpukul dan luka dalam (mutah darah) dengan merebus 10-15 gram bunga lidah buaya kering dengan 3 gelas air putih hingga tersisa 1 ½ gelas. Saring air rebusannya, lalu diminum secara teratur tiga kali sehari masing-masing 1 ½ gelas (Furnawanthi, 2007).

Lidah buaya terbukti sangat bermanfaat dalam masalah dermatologi dan membantu dalam warna kulit yang baik dengan meningkatkan aktivitas fibroblas, fibroblas ini menghasilkan kolagen dan serat elastis dan kulit strukturnya. Efek melembabkan lidah buaya karena komponen polisakarida menyediakan dan mempertahankan kelembapan dalam jaringan (Sujatha dkk., 2014).

2.1.5 Senyawa Aktif Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)

Lidah buaya mempunyai senyawa aktif berupa senyawa *Lignin*, *Saponin*, *Antraquinone*, *Acemannan*, *Enzim Bradykinase*, *Karbiksipeptidase*, *Glukomannan*, *Mukopoyisakarida*, *Aloctin A*, *Slisilat*. Lidah buaya (*Aloe Vera* L.) mempunyai 20 asam amino dari 22 asam amino yang dibutuhkan tubuh. Mempunyai mineral dan vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, E, asam folat, senyawa antrakuinon dan kuinon (Idris, 2013).

2.2 Antibiotik *Eritromisin*

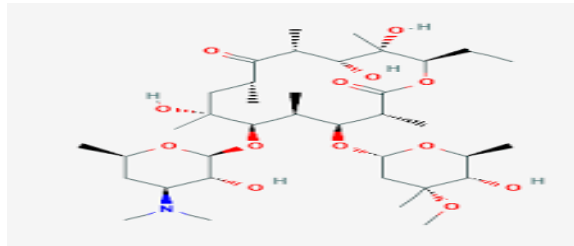
2.2.1 Definisi

Antibiotik adalah senyawa yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan atau aktivitas metabolik dari bakteri atau mikroorganisme lainnya (Maartens dkk., 2011). Antibiotik terdiri dari beberapa golongan salah satu diantaranya adalah golongan makrolid.

Antibiotik golongan makrolid yang paling banyak digunakan sebagai pengobatan infeksi bakteri adalah *Eritromisin*, yang terdiri dari bagian aglikon

berupa cincin lakton dengan anggota 14 atom, yang terikat pada molekul gula. *Eritromisin* efektif terhadap bakteri gram-positif. *Eritromisin* bersifat bakteristatik atau bakterisid untuk bakteri yang rentan pada konsentrasi tinggi.

2.2.2 Rumus Struktur *Eritromisin*



Gambar 2.2 Rumus struktur *Eritromisin* Sumber : www.drugbank.ca

2.2.3 Mekanisme Kerja *Eritromisin*

Menghambat sintesis protein bakteri, dengan menyekat reaksi translokasi asam amino dalam ribosom, dengan pengikatan ribosom bakteri yang kekuatannya bergantung pada struktur antibiotik dan RNA ribosom bakteri.

2.2.4 Efek Samping

Gangguan seperti diare, mual, sakit perut, dan muntah.

2.3 Ulkus Diabetik

2.3.1 Definisi

Ulkus adalah luka terbuka pada permukaan kulit atau selaput lendir disertai dengan kematian jaringan yang luas, invasi kuman saprofit dan sering terjadi pada pasien diabetes mellitus (DM). Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi kronis berupa luka terbuka pada permukaan kulit yang disertai adanya kematian jaringan setempat, salah satu komplikasi kronis diabetes mellitus yaitu ulkus diabetik (Waspadji, 2014). Ulkus diabetik adalah kerusakan sebagian atau keseluruhan pada kulit yang dapat meluas ke jaringan bawah kulit, tendon, otot, tulang atau persendian yang terjadi pada

seseorang yang menderita penyakit diabetes mellitus (Nurhanifah & Banjarmasin, 2017).

2.3.2 Faktor Resiko

Faktor resiko terjadinya ulkus diabetik pada penderita penyakit diabetes mellitus (DM) adalah :

1. Jenis kelamin

Laki-laki menjadi salah satu faktor yang dominan berhubungan terjadinya ulkus diabetik pada penderita diabetes mellitus (Loviana dkk., 2015).

2. Lama penyakit diabetes mellitus (DM)

Lamanya durasi DM menyebabkan keadaan heperglukemia yang lama. Keadaan hiperglikemia yang terus menerus meninisiasi terjadinya hiperglisolia yaitu keadaan sel yang kebanjiran glukosa. Hiperglikemia kronik menyebabkan berubanya homeostasis biokimiawi sel tersebut yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi kronik DM (Loviana dkk., 2015).

3. Neuropati

Neuropatik menyebabkan gangguan saraf motori, sensorik dan otonom. Gangguan saraf motorik menyebabkan atrofi otot, deformitas kaki, perubahan biomekanika kaki dan distribusi tekanan kaki terganggu sehingga menyebabkan kejadian ulkus meningkat. Gangguan sensorik disadari saat pasien mengeluhkan kaki kehilangan sensai atau merasa kebas. Gangguan otonom menyebabkan bagian kaki mengalami penurunan ekskresi keringat sehingga kulit kaki menjadi kering. Saat terjadi

mikrotrauma keadaan kaki yang mudah retak meningkatkan resiko terjadinya ulkus diabetik (Loviana dkk., 2015).

4. Peripheral arteri disease

Penyakit arteri perifer adalah penyakit penyumbatan arteri ekstremitas bawah yang disebabkan oleh atherosclerosis (Loviana dkk., 2015).

2.3.3 Gejala

Tanda dan gejala yang sering terjadi pada penderita ulkus diabetik berupa sering kesemutan, nyeri kaki saat istirahat, sensasi rasa berkurang, kerusakan jaringan (nekrosis), penurunan denyut nadi arteri, kaki menjadi atrofi, dingin dan kuku menebal serta kulit kering (Hastuti, 2008).

2.3.4 Bakteri Gram Positif

Bakteri gram-positif yang paling banyak di temukan di ulkus diabetik adalah *Staphylococcus*. Menurut Nur dan Marissa (2015) Jenis bakteri paling banyak ditemukan pada pus diabetikum adalah *Staphylococcus sp* (92,9%).

2.3.4.1 *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.

2.3.4.2 Klasifikasi

Staphylococcus aureus memiliki klasifikasi sebagai berikut (Todar, 2005):

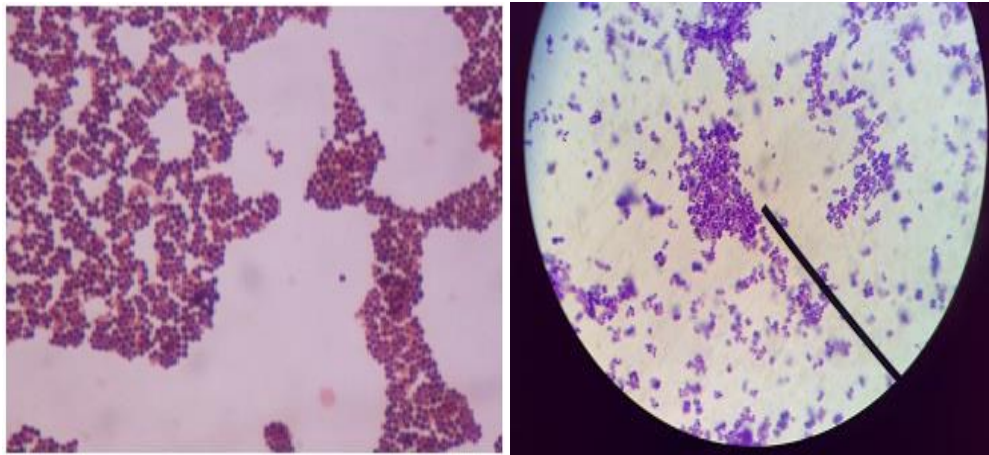
Dunia	: Prokariota
Divisi	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Family	: Micrococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Species	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus epidermidis memiliki klasifikasi sebagai berikut :

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

2.3.4.3 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 (Tolan, 2008). 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 2.3 *Staphylococcus aureus* (Todar, 2005)

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.

2.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan komponen aktif yang terkandung dalam tanaman menggunakan bahan pelarut yang sesuai dengan kelarutan komponen aktifnya (DepKes, 2000).

Menurut Ditjen POM RI (2000), 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.

2.5 Uji Aktivitas Bakteri

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

2.5.1 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 (Jawetz dkk., 2014).

2.5.2 Metode Dilusi

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

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 (Pratiwi, 2008).

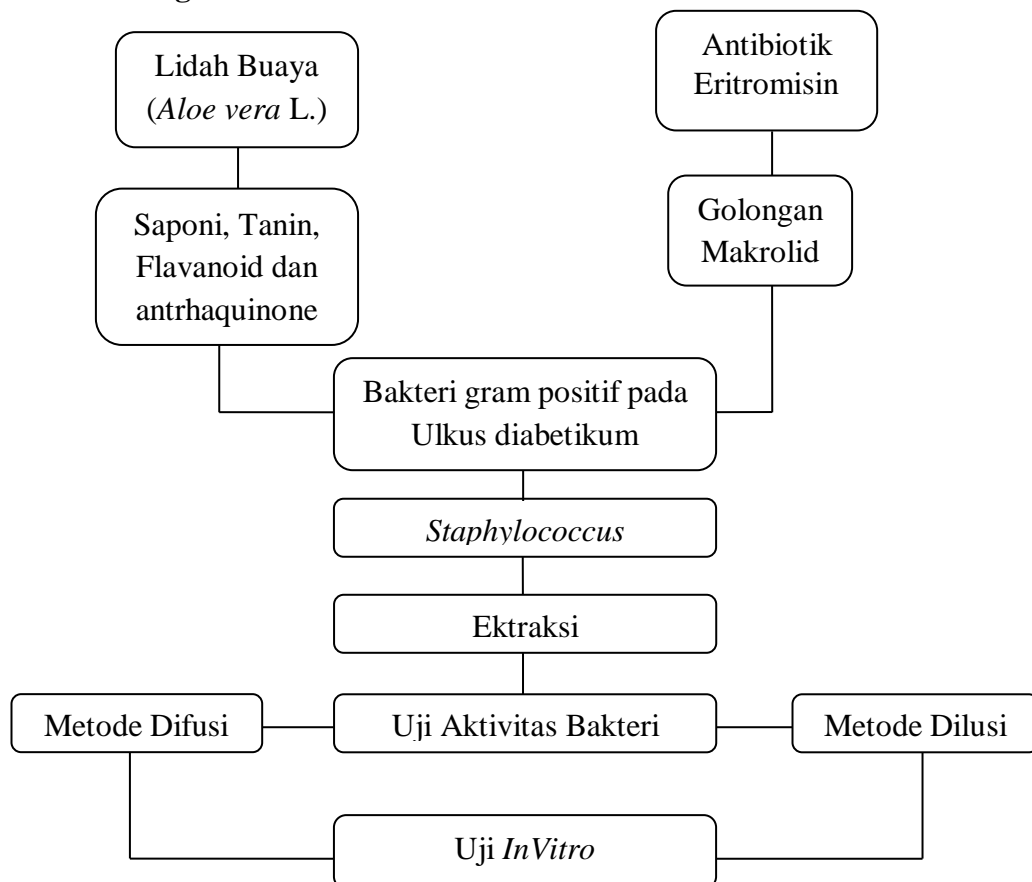
b. Metode dilusi padat (*Solid dilution test*)

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 (Pratiwi, 2008).

2.6 Uji *in Vitro*

Pengujian secara *in vitro* adalah pengujian yang dilakukan di luar tubuh, yang berkenaan dengan percobaan biologis yang dilakukan di dalam tabung reaksi atau alat-alat laboratorium lainnya, biasanya dilakukan dengan tujuan percobaan atau penelitian (Irianto, 2006).

2.7 Kerangka Teori



2.8 Hipotesis

Ho : Tidak ada pengaruh kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

Ha: Ada pengaruh kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Experimental Laboratory* yang dilakukan untuk melihat daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan antibiotik *Eritromisin* dengan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik, dengan pengukuran daya hambat menggunakan metode difusi *Kirby Bauer*. Prinsip metode difusi *Kirby Bauer* adalah dengan mengukur diameter zona hambatan pertumbuhan bakteri yang menunjukkan sensitivitas bakteri, semakin lebar diameter zona hambatan yang terbentuk bakteri tersebut semakin sensitif.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Tempat dan waktu penelitian dilakukan di laboratorium STIKes Perintis Padang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2020.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.), dan Antibiotik *Eritromisin*

3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah ekstra lidah buaya (*Aloe vera* L.), antibiotik *Eritromisin* dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan 3 perlakuan :

- A. Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.)
- B. Antibiotik *Eritromisin*
- C. Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dengan Antibiotik *Eritromisin*

Masing-masing Terdiri dari 4 Konsentrasi yaitu Konsentrasi 25 mg/2ml, 50 mg/2ml, 75 mg/2ml, 100 mg/2ml.

3.5 Variabel penelitian

3.5.1 Variabel Independen

Variabel Independen pada penelitian ini adalah kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin*.

3.5.2 Variabel Dependen

Variable Dependen pada penelitian ini adalah daya hambat bakteri gram-positif pada swab ulkus diabetik.

3.6 Definisi Oprasional

No	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
1	Lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L.) Merupakan tanaman fungsional karna semua bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan, untuk mengobati berbagai macam penyakit. Kandungan dari lidah buaya sebagai antibakteri yaitu Saponin, Tannin, Flafanoid dan Antrakuinon.	Gravi metri	Neraca analitik	g/ml	Rasio
2	Antibiotik <i>Eritromisin</i> <i>Eritromisi</i> yaitu antibiotik golongan makrolid yang paling banyak digunakan sebagai pengobatan infeksi bakteri gram positif, seperti <i>Streptococcus</i> dan <i>Staphylococcus</i> .	Gravi metri	Neraca analitik	Mg	Rasio
3	Kombinasi Bakteri penyebab infeksi akan terus meningkat dan mengalami resistensi sehingga diperlukan optimalisasi terapi, salah satunya dengan kombinasi bahan alam dengan antibioti. Kombinasi ini diharapkan mampu menghambat bakteri lebih paten dan efek sampingnya rendah.	Gravi metri	Neraca analitik	mg/2 ml	Rasio

3.7 Alat dan bahan penelitian

3.7.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, kawat ose, spuit, korek api, lampu spritus, timbangan analitik, kaca arloji, jangka sorong, mikroskop, kapas lidi steril, erlenmeyer, beaker glass, kertas perkamen, pinset, oven, inkubator, kertas label, pipet ukur, pipet tetes, penangas air, pencadang kertas, *rotary evaporator*, plat tetes, alat pewarnaan gram, spidol.

3.7.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak lidah buaya, antibiotik *eritromisin* dan Bakteri dari ulkus diabetik, kertas saring, koran, tisu,

aquadest, NaCl fisiologis, reagen pewarnaan gram. Media kultur yang digunakan adalah NB (*Nutrient Broth*), MacConkey, Blood Agar, Larutan Mc Farland dan Media MHA (*Muller Hilton Agar*).

3.8 Persiapan Bahan

3.8.1 Pengumpulan bahan

Lidah buaya didapat di perkarang rumah dan antibiotik.

3.8.2 Penyiapan Simplisia Lidah buaya

Tumbuhan lidah buaya yang didapat dari pekarangan rumah. Bagian tumbuhan lidah Buaya (*Aloe vera L.*) yang digunakan adalah daging pada daun lidah buaya. Pengambilan daun lidah buaya dilakukan dengan pisau dan dipilih daun yang segar dan masih dalam keadaan yang baik. Kemudian Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) disortasi basah dan dikupas kulit daunnya, kemudian ditimbang dan selanjutnya diteruskan dengan metode maserasi ekstraksi.

3.8.3 Pembuatan Ekstrak

Metode ekstraksi untuk mengekstraksi lidah Buaya (*Aloe vera L.*) adalah dengan cara dingin yaitu maserasi. Daun lidaah buaya dikupas dahulu sehingga mendapatkan gel lidah buaya sebanyak 1000 gram dihaluskan dengan blender kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sampai lidah buaya terendam semuanya, setelah itu didiamkan selama 2-3 hari dalam toples tertutup. Lalu saring ekstrak cair dengan penyaring kain kasa dan tamping ekstrak dengan botol. Kemudian semua filtrat yang diperoleh dari hasil perendaman.

3.8.4 Evaluasi Ekstrak Etanol daun Lidah Buaya

3.8.4.1 Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan dilakukan dengan cara visual yaitu dengan mengamati bentuk, warna, bau dan rasa.

3.8.5 Pembuatan Media

3.8.5.1 Pembuatan media MHA

Media MHA ditimbang sebanyak 9.5 gr di masukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml, lalu dilarutkan dengan aquadest 100 ml dan dipanaskan di atas hot plate sampai mendidih sambil diaduk hingga terlarut secara sempurna. Lalu disterilkan di dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.8.5.2 Media Cair NB

Sebanyak 12 gram media NB (*Nutrient Broth*) ditambah aquades sampai 100 ml, kemudian dipanaskan sampai semua bahan larut dengan sempurna, setelah itu media disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.8.5.3 Pembuatan Media Blood Agar

Bubuk media blood agar base ditimbang sebanyak 40 gram kemudian dimasukan kedalam botol kaca, larutkan dengan 1000 ml aquadest pH 7 (Netral) kemudian dihomogenkan dengan *stirrer magnetic*, botol kaca yang berisi media ditutup dengan tutup botol yang dialpisi alumunium foil dan diikat dengan benang, sterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit, media yang telah steril dinginkan hingga mecapai suhu (45°C-50°C), media dituang kedalam plate dan tunggu hingga padat.

3.8.5.4 Pembuatan Larutan Mc Farland

Pipet larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9.5 ml, masukkan dalam tabung reaksi. Tambahkan larutan BaCl₂ 1% dan sebanyak 0.5 ml kedalam tabung yang berisi

H₂SO₄ 1%, setelah itu homogenkan dimana suspensi Mc Farland adalah suspensi standar yang menunjukkan kekeruhan sama dengan 10⁸ CFU/ml (Soemarno, 2000).

3.8.6 Cakram (Disk)

Cakram yang digunakan adalah cakram yang berdiameter 6 mm yang sudah jadi dan steril.

3.8.7 Pembuatan Konsentrasi Kombinasi

- a. Konsentrasi 25 mg/2ml : 12.5 mg antibiotik *Eritromisin* dan 12.5 mg ekstrak lidah buaya add aquadest 2ml.
- b. Konsentrasi 50 mg/2ml : 25 mg antibiotik *Eritromisin* dan 25 mg ekstrak lidah buaya add aquadest 2 ml.
- c. Konsentrasi 75 mg/2ml : 37.5 mg antibiotik *Eritromisin* dan 37.5 mg ekstrak lidah buaya add aquadest 2 ml.
- d. Konsentrasi 100 mg/2ml : 50 mg antibiotik *Eritromisin* dan 50 mg ekstrak lidah buaya add aquadest 2 ml.

3.8.8 Prosedur Pemiakan

Spesimen akan diambil dari swab pada ulkus penderita diabetikum, kemudian spesimen akan di biakan dengan media Nutrien agar (NA), setelah spesimen yang dibiakan tumbuh pada media, akan dilakukan pewarnaan gram positif dan negatif. Setelah diketahui jenis bakteri dari pewarnaan gram maka akan dilakukan dengan penanaman bakteri pada Mac Conkey untuk gram negatif dan agar darah untuk gram positif. Penanaman ini dilakukan untuk menentukan spesies dari bakteri (Permatasari, dkk. 2013).

3.8.9 Pengambilan sampel specimen swab ulkus

Pengambilan sampel akan dilakukan dengan cara membuat apusan, pasien diberi penjelasan mengenai tindakan yang akan dilakukan, kemudian dilakukan pengambilan swab ulkus pasien dengan menggunakan swab steril:

1. Lakukan informed consent pada pasien.
2. Jika pasien bersedia lakukan anamnesis singkat berupa identitas pasien dan riwayat perjalanan penyakit.
3. Pasien dalam posisi duduk atau berbaring.
4. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan yaitu, sarung tangan, steril swab, dan cawan petri berisi agar.
5. Cuci tangan (WHO).
6. Lakukan swab pada ulkus diabetikum dengan cara memutar seluruh bagian swab steril yang akan di celupkan pada *nutrien broth*.
7. Lalu swab steril akan dimasukkan ke dalam tabung steril.
8. Tabung yang berisi swab pada ulkus diabetik akan diberi label dan akan dimasukkan dalam kotak dan segera dibawa ke laboratorium mikrobiologi (Devinov, 2014).

3.9 Prosedur Kerja

3.9.1 Sterilisasi Alat

Semua alat yang terbuat dari kaca terlebih dahulu dicuci dan dikeringkan serta dibungkus dengan kertas perkamen. Sterilisasi dilakukan dengan oven pada suhu 160°C selama 1 jam sedangkan media seperti blue tips, yellow tips dan alat lain yang tidak tahan terhadap pemanasan kering tetapi tahan terhadap tekanan disterilkan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

3.9.2 Isolasi Bakteri

Hasil swab yang diambil akan diinkubasi pada nutrien agar sehingga bakteri akan tumbuh. Selain itu, akan dilakukan penanaman koloni dengan menggunakan ose bulat pada media agar darah untuk bakteri gram positif dan media Mac Conkey untuk pembiakan gram negatif.

3.9.3 Identifikasi Bakteri

Bakteri akan diidentifikasi dengan cara perwarnaan gram dan tes biokimia. Bakteri gram positif akan dilakukan dengan menggunakan uji glukosa, uji katalase dan tes DNase.

3.9.3.1 Perwarnaan gram

Perwarnaan gram adalah perwarnaan yang digunakan untuk melakukan identifikasi kultur bakteri yang belum diketahui, dari perwarnaan gram bias kita dapatkan reaksi gram yang terjadi, ukuran sel, bentuk sel, dan susunan bakteri. Langkah pewarnaan gram adalah mengenakan sarung tangan, beri label pada objek gelas. Bersihkan kaca objek dengan alkohol 70%, panaskan ose pada Bunsen, lalu tunggu dingin, isolasi bakteri yang diambil dengan ose secara aseptik dan oles tipis dengan gelas objek, lalu fiksasi spesimen dengan cara lewatkan gelas objek pada Bunsen sebanyak tiga kali, teteskan kristal violet pada gelas objek sampai menutupi seluruh permukaan dan diamkan satu menit, kemudian cuci dengan aquades selama lima detik, setelah itu teteskan larutan iodine selama satu menit lalu dicuci dengan air mengalir selama lima detik, lalu akan dekolorisasi dengan cara dengan menetes alkohol 95% sampai objek gelas tidak terlihat warnanya lagi, bilas preparat dengan air untuk menghentikan dekolorisasi, teteskan objek gelas dengan safranin diamkan selama lima detik, setelah itu lakukan pengamatan pada

mikroskop dengan pembesaran 100x, apabila bakteri yang terlihat berwarna ungu merupakan gram positif dan jika bakteri yang terlihat berwarna merah gram negatif.

3.9.3.2 Uji biokimia :

Uji Katalase

Sebagian bakteri dapat memproduksi enzim katalase yang berguna untuk pertahanan dari zat hidrogen peroksida. Enzim katalase berfungsi sebagai penetralisir efek bakterisidal dari hidrogen peroksida sehingga enzim ini berperan dalam patogenisitas. Uji katalase ini dilakukan untuk melihat perbedaan bakteri gram positif dan gram negatif. Tes katalase dilakukan dengan meneteskan cairan hidrogen peroksida (H_2O_2) pada kaca yang bersih. Kemudian koloni diambil sebanyak satu ose dan dioleskan pada kaca objek yang sudah terdapat H_2O_2 . Hasil positif apabila terdapat gelembung udara yang menandakan *staphylococcus sp*, dan hasil negatif apabila tidak terlihat gelembung udara pada objek gelas (Reiner, 2016).

3.9.4 Pembuatan Suspensi Bakteri

Setelah identifikasi koloni bakteri yang tumbuh di media blood agar dibuat suspensi dengan menambahkan larutan NaCl di dalam tabung reaksi, sampai didapatkan kekeruhan yang disesuaikan dengan standar kekeruhan Mc Farland 0.5 untuk mendapatkan bakteri 1.5×10^8 CFU/mL.

3.9.5 Penyusunan Disk

Penempelan disk pada media *Muller Hilton Agar Plate* dilakukan manual satu-persatu dengan pinset, kemudian ambil disk kosong dengan pinset steril dan celupkan kedalam larutan ekstrak daun lidah buaya, antibiotik *Eritromisin* dan

kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* yang telah ditentukan konsentrasinya, letakkan diatas permukaan media *Muller Hilton Agar* plate dengan sedikit ditekan, setelah itu inkubasi dalam inkubator selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C.

3.9.6 Uji Aktivitas Bakteri terhadap Antibiotik

Bakteri diambil dari suspensi yang telah disetarakan dengan standar Mc Farland (108 CFU/mL) sebanyak 300 µL. Bakteri tersebut diletakkan pada media MHA padat kemudian diratakan dengan *spreader glass*, setelah itu dibiarkan sampai permukaan kering. Kombinasi dengan volume pengambilan yang telah ditentukan dan kontrol yang digunakan diteteskan pada disk kosong kemudian ditunggu selama 5 menit. Disk yang telah berisi kombinasi ekstrak serta kontrol tersebut diletakkan di atas media yang telah disemai bakteri. Media diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C kemudian diamati zona hambatnya.

3.9.7 Pembacaan daya hambat

Amati zona hambatan yang terjadi disekeliling disk dan ukur besar diameternya dengan jangka sorong. Jika terdapat daya hambatan disekeliling disk, berarti ekstrak daun lidah buaya dan antibiotik *Eritromisin* memiliki kandungan zat aktif sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

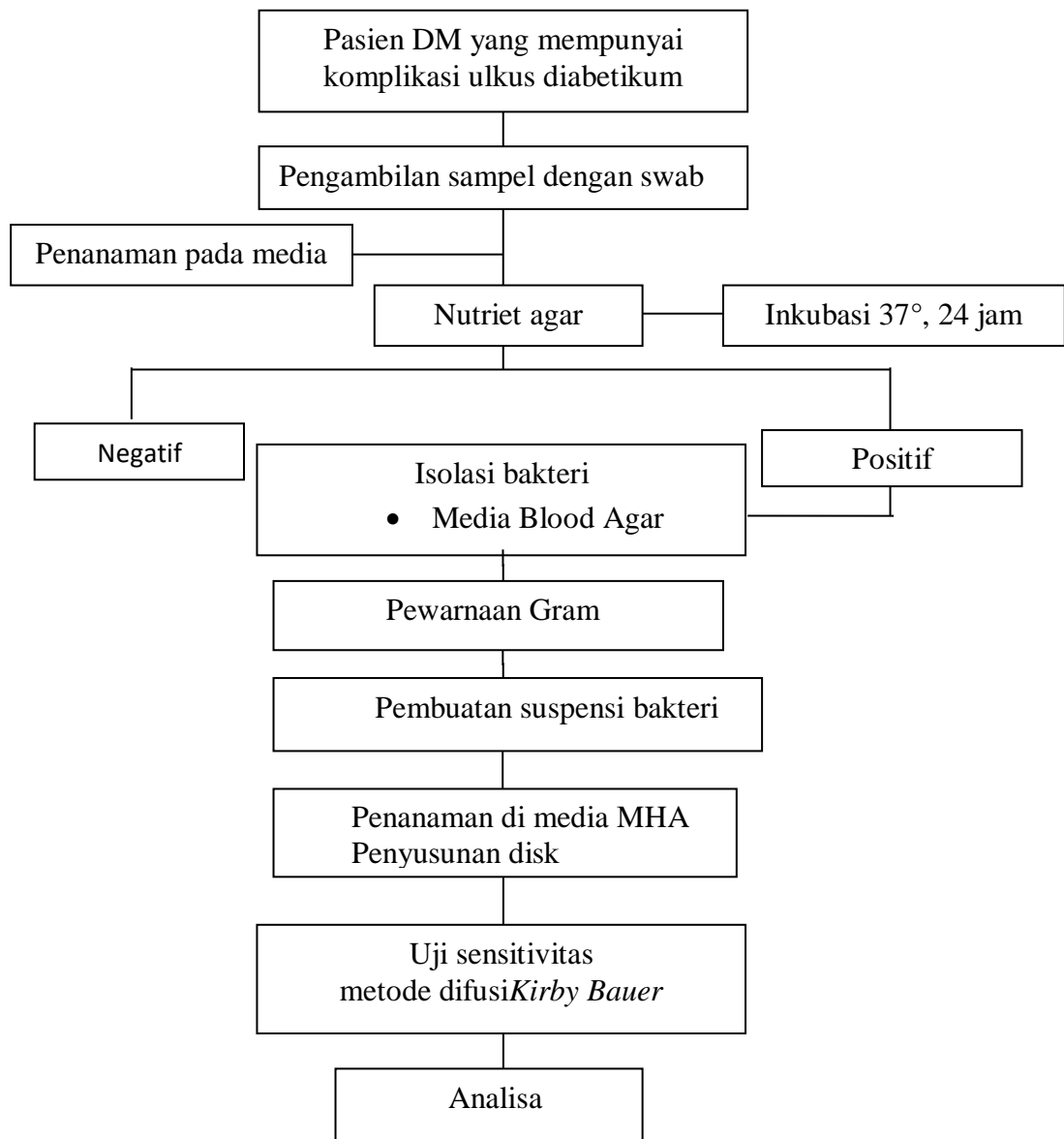
3.9.7.1 Kategori Zona Hambat

Diameter	Kekuatan daya hambat
≤ 5	Lemah
6-10	Sedang
11-20	Kuat
≥ 21	Sangat kuat

3.10 Analisa Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) berfaktor, yang terdiri atas dua faktor yaitu daun lidah buaya dan antibiotik *Eritromisin*. Maka akan dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *anova* satu arah (one away) dengan metode SPSS 16,0.

3.11 Kerangka Operasional



BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian tentang daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik dilakukan dengan 3 perlakuan, 3 pengulangan dan 4 konsentrasi di laboratorium STIKes perintis padang. Uji daya hambat menggunakan metode difusi cakram disk yang ditandai dengan terbentuknya daerah zona bening disekitar cakram. Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel.

4.1.1 Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil pemeriksaan uji daya hambat ekstrak lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat zona hambatnya pada table 4.1:

Tabel 4.1 Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Ekstrak lidah buaya (mg/2ml)	Diameter zona hambat (mm)			\bar{X} (mm)	SD	P
	1	2	3			
25	17	20	20	19.00	±1.73	0.00
50	20	21	20	20.33	±0.57	
75	23	22	24	23.00	±1.00	
100	26	25	25	25.33	±0.57	

Berdasarkan tabel 4.1 Menunjukkan bahwa dalam pengujian ekstrak lidah buaya dapat memberi kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak lidah buaya maka diameter zona hambat yang terbentuk semakin besar. Hasil uji daya

hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya pada konsentrasi 25 mg/2ml menghasilkan zona hambat 19.00 mm, konsentrasi 50 mg/2ml menghasilkan zona hambat 20.33 mm, konsentrasi 75 mg/2ml menghasilkan zona hambat 23.00 mm, dan konsentrasi 100 mg/2ml menghasilkan zona hambat 25.33 mm.

4.1.2 Hasil Uji Daya Hambat Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil pemeriksaan uji daya hambat Antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat zona hambatnya pada table 4.2:

Tabel 4.2 Hasil Uji Daya Hambat Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Antibiotik Eritromisin (mg/ml)	Diameter zona hambat (mm)			\bar{X} (mm)	SD	P
	1	2	3			
25	34	33	35	34.00	± 1.00	0.00
50	40	38	40	39.33	± 1.15	
75	42	40	41	41.00	± 1.00	
100	43	44	41	42.67	± 1.52	

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil uji daya hambat antibiotik *Eritromisin* sensitif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil pengukuran diameter zona hambat memperlihatkan bahwa antibiotik *Eritromisin* pada konsentrasi 25 mg/2ml menghasilkan zona hambat 34.00 mm, konsentrasi 50 mg/2ml menghasilkan zona hambat 39.33 mm, konsentrasi 75 mg/2ml menghasilkan zona hambat 41.00 mm, dan pada konsentrasi 100 mg/2ml menghasilkan zona hambat 42.67 mm. Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri,

diameter zona hambat antibiotik *Eritromisin* dikategorikan sangat kuat karena diameter zona hambat yang dihasilkan ≥ 21 mm.

4.1.3 Hasil Uji Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil pemeriksaan uji daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat zona hambatnya pada table 4.3:

Tabel 4.3 Hasil Uji Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik *Eritromisin* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi Kombinasi (mg/2ml)	Diameter zona hambat (mm)			\bar{X} (mm)	SD	P
	1	2	3			
25	31	35	36	34.00	± 2.65	
50	35	32	38	35.00	± 3.00	
75	36	40	39	38.33	± 2.08	0.01
100	41	42	42	41.67	± 0.58	

Berdasarkan tabel 4.3 Hasil uji daya hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (mm) dengan konsentrasi 25, 50, 75 dan 100 mg/2ml menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak dengan antibiotik memberi aktivitas antibakteri yang efektif pada konsentrasi 100 mg/2ml menghasilkan diameter zona hambat 41.67 mm dan konsentrasi hambat minimum pada konsentrasi 25 mg/2ml menghasilkan diameter zona hambat 34.00 mm.

Dilihat dari diameter zona hambat konsentrasi hambat minimum ekstrak lidah buaya terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 25 mg/2ml

yang berdiameter 19.00 mm setelah dikombinasikan dengan antibiotik *Eritromisin* diameter zona hambat semakin meningkat menjadi berdiameter 34.00 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

4.1.4 Rata-Rata Perbandingan Hasil Uji Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik *Eritromisin*, dan Bahan Tunggal

Rata-rata perbandingan hasil uji daya hambat antibakteri ekstrak lidah buaya, antibiotik *Eritromisin* dan kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 4.4 dan grafik 4.1 :

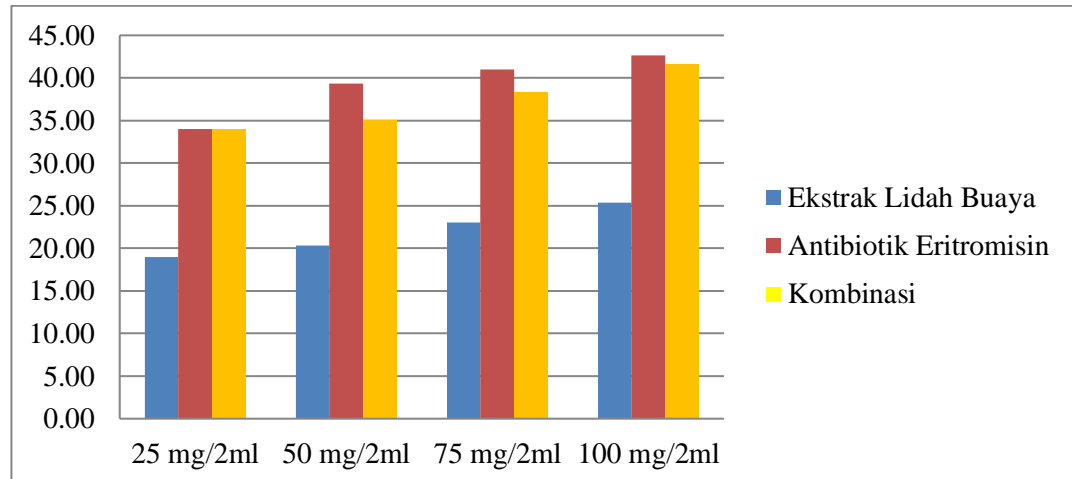
Tabel 4.4 Rata-Rata Hasil Perbandingan Daya Hambat Kombinasi dengan Bahan Tunggal

	Perlakuan	Konsentrasi (mg/2ml)				\bar{X} (mm)	SD	P
		25	50	75	100			
Diameter zona hambat (mm)	Ekstrak lidah buaya	19.00	20.3 3	23.00	25.3 3	21.90	± 2.81	
	Antibiotik <i>Eritromisin</i>	34.00	39.3 3	41.00	42.6 7	39.22	± 3.73	0.00
	Kombinasi	34.00	35.0 0	38.33	41.6 7	37.23	± 3.44	

Berdasarkan tabel 4.4 hasil perbandingan antara kombinasi dan zat tunggal didapatkan hasil untuk ekstrak lidah buaya menghasilkan zona hambat 21.90 mm, antibiotik *Eritromisin* menghasilkan zona hambat 39.22 mm setelah dilakukan kombinasi antara ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* didapatkan zona hambat sebesar 37.23 mm hal ini menunjukkan bahwa setelah di kombinasi

zona hambat ekstrak lidah buaya meningkat dari 21.90 mm menjadi 37.23 mm.

Didapatkan hasil uji spss P signifikan $0.00 \leq 0.05$ yang bermakna H_a diterima.



Grafik 4.1 Grafik Perbandingan Uji Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya, Antibiotik *Eritromisin* dan Kombinasi Ekstrak dengan Antibiotik Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan Grafik 4.1 perbandingan uji daya hambat, diameter zona hambat ekstrak lidah buaya rendah, setelah dilakukan kombinasi dengan antibiotik *Eritromisin* mengalami peningkatan. Dilihat pada konsentrasi 25 mg/2ml sebelumnya berdiameter 19.00 mm setelah dikombinasikan menjadi 34.00 mm.

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

Penelitian tentang interaksi ekstrak lidah buaya, antibiotik *Eritromisin*, dan kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* telah dilakukan pada bulan Juni – Juli 2020 di laboratorium STIKes Perintis Padang yang terdiri dari sampel ekstrak lidah buaya dan antibiotik *Eritromisin*. Penelitian ini menggunakan desain *Ekperimental laboratory* yang bertujuan untuk mengetahui dan menguji aktifitas antibakteri ekstrak lidah buaya, antibiotik *Eritromisin*, dan kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.1.1 Ekstrak Lidah Buaya Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Aktivitas antibakteri ekstrak lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi. Aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk dari kertas disk berdiameter 6 mm yang diletakkan dalam cawan petri terlebih dahulu dimasukkan inokulum bakteri uji dan media agar.

Berdasarkan hasil pengamatan uji daya hambat ekstrak lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (mm) didapatkan hasil dengan konsentrasi yaitu paling rendah 25 mg/2ml menghasilkan zona hambat 19.33 ± 1.73 mm dan paling tinggi 100 mg/2ml menghasilkan zona hambat 25.33 ± 0.57 mm. Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan $0.00 \leq 0.05$ yang bermakna H_0 diterima

berarti adanya pengaruh ekstrak lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dari data yang di dapatkan menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Melinda (2016) yang menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya dapat menghambat bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100 % dengan daya hambat 11.58 mm.

Hasil uji aktivitas bakteri yang didapatkan menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi maka diameter zona hambat yang terbentuk semakin besar hal ini disebabkan karena kandungan zat aktif masing-masing konsentrasi berbeda. Menurut Dewi dan Marniza (2019) semakin tinggi konsentrasi maka diameter zona hambat yang terbentuk semakin besar. Perbedaan diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi karena adanya perbedaan zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk akan berbeda di setiap konsentrasi. Lidah buaya mengandung zat-zat aktif berupa saponin, tannin, flavonoid, Antrakuinon dan kuinon yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Suryati, Bahar, & Ilmawati, 2017).

5.1.2 Antibiotik *Eritromisin* Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil pengamatan uji daya hambat antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (mm) dengan konsentrasi yaitu paling rendah 25 mg/2ml menghasilkan zona hambat 34.00 ± 1.00 mm, dan paling tinggi 100 mg/2ml menghasilkan zona hambat 42.67 ± 1.52 mm.

Bedasarkan diameter zona hambat yang didapatkan, diameter zona hambat antibiotik *Eritromisin* dikategorikan sangat kuat sesuai dengan penelitian Surjowardojo dkk (2015) yang mengatakan bahwa hasil diameter zona hambat ≥ 21 mm dikategorikan sangat kuat.

Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan $0.00 \leq 0.05$ yang bermakna H_a diterima yang berarti ada pengaruh antibiotik *Eritromisin* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Promes dkk (2016) yang mengatakan bahwa *Eritromisin* masih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*. Menurut Rahrdja dkk (2010) *Eritromisin* dikatakan resisten bila zona hambatnya ≤ 13 mm, intermediate pada zona 14-22 mm, dan sensitif di zona hambat ≥ 23 mm.

5.1.3 Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik *Eritromisin* Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil pengamatan uji daya hambat Kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (mm) didapatkan konsentrasi yaitu paling rendah 25 mg/2ml menghasilkan zona hambat 34.00 ± 2.65 mm, dan paling tinggi 100 mg/ml menghasilkan zona hambat 41.67 ± 0.58 mm. Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan $0.01 \leq 0.05$ yang bermakna H_a diterima yang berarti ada pengaruh kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Zat aktif yang terkandung dalam senyawa ekstrak lidah buaya berupa flavonoid, saponin, tanin, dan antrakuinon. Kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik Eritromisin menghasilkan senyawa flavonoid dan saponin yang dapat dinding sel, tannin, antrakuinon, dan makrolid dari antibiotik *Eritromisin* yang dapat menghambat atau mengganggu sintesis protein sehingga pertumbuhan bakteri terhambat.

Flavonoid sangat efektif menghambat pertumbuhan bakteri gram positif karena flavonoid bersifat polar yang mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar pada bakteri gram positif dari lapisan lipid. Mekanisme flavonoid mengganggu fungsi dinding sel yang menyebabkan lisis pada sel. Mekanisme saponin merusak membran sitoplasma dan membunuh sel (Utami dkk., 2019).

Mekanisme antibakteri pada tannin adalah dengan mengikat protein yang kaya akan prolin dan mengganggu sintesis protein, serta menghambat enzim DNA topoisomerase sehingga sel antibakteri tidak terbentuk (Asikin dkk., 2016). Mekanisme antrakuinon bekerja dengan cara menghambat sintesis protein sehingga bakteri tidak dapat tumbuh, sama halnya dengan antibiotik *Eritromisin* yang juga menghambat sintesis protein (Dewi dkk., 2019).

Menurut Esimone *et al.*, (2006) hasil dari kombinasi bersifat sinergi, antara antibiotik dengan ekstrak memiliki mekanisme kerja yang berbeda. Perbedaan mekanisme dari kombinasi ini antara lain flavonoid, saponin, tannin, antrakuinon, dan makrolida dari antibiotik *Eritromisin* sehingga uji daya hambat kombinasi yang dilakukan mendapatkan hasil yang baik.

5.1.4 Perbandingan Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dengan Antibiotik *Eritromisin* dan Bahan Tunggal

Berdasarkan hasil uji perbandingan menunjukkan bahwa nilai rata-rata zona hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* lebih tinggi dibandingkan ekstrak tunggal lidah buaya dengan perbandingan 37.23 mm : 21.90 mm. Sedangkan nilai rata-rata zona hambat antibiotik *Eritromisin* lebih tinggi dibandingkan kombinasi dengan perbandingan 39.22 mm : 37.23 mm. Hal ini dikarenakan kandungan antibakteri yang ada di ekstrak lidah buaya hanya sebagian yang terekstrak pada saat proses ekstraksi. Sehingga pada saat dilakukan kombinasi dengan antibiotik *Eritromisin* kandungan antibakteri yang ada di antibiotik *Eritromisin* lebih mendominasi. Maka dari itu hasil nilai rata-rata zona hambat antibiotik lebih tinggi dibandingkan kombinasi. Oleh karena itu disarankan untuk ekstraksi menggunakan teknik kolom supaya kandungan yang terekstrak akan lebih banyak dengan demikian diharapkan hasil lebih maksimal (Utami dkk., 2019).

Hasil kombinasi yang didapatkan sudah bagus karena hasil diameter zona hambat ≥ 21 mm dikategorikan sangat kuat, sejalan dengan penelitian Surjowardojo dan kawan-kawan (2015) yang mengatakan bahwa hasil diameter zona hambat ≥ 21 mm dikategorikan sangat kuat. Sehingga apabila antibiotik *Eritromisin* mengalami resisten terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik maka kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* merupakan alternatif yang bagus dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab ulkus diabetik.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* diperoleh kesimpulan :

- a. Hasil daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dengan antibiotik *Eritromisin* dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.
- b. Hasil daya hambat ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- c. Hasil dayahambat antibiotik *Eritromisin* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- d. Hasil daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* lebih bagus dibandingkan ekstrak tunggal lidah buaya.

6.2 Saran

1. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menguji daya hamabat bakteri dengan mengkombinasikan ekstrak lidah buaya dengan antibiotik gram positif yang lain terhadap pertumbuhan bakteri gram positif dari ulkus.
2. Peneliti selanjutnya disarankan proses ekstraksi lidah buaya menggunakan teknik kolom.
3. Bagi peneliti selanjutnya untuk menguji daya bunuh dari kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* terhadap bakteri gram positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., Yuliani, R., & St, M. (2017). *Aktivitas Antibakteri Kombinasi Gentamisin Dan Ekstrak 10 Tanaman Obat Terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa Dan Methicillin Resistant Staphylococcus*. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/55755>
- DepKes 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Devinov, T. A., Endarin, R., Sembiring, L. P., 2014. Identifikasi dan Uji Resistensi Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*(MRSA) dari Ulkus Diabetikum Derajat I dan II Wagner Di Bagian Penyakit Dalam RSUD AR-rifin Achmad.
- Furnawanthi, I. 2007. *Khasiat dan manfaat lidah buaya si tanaman ajaib*. Edisi 8. Jakarta selatan: PT. AgroMedia Pustaka: 1-29.
- Hastuti, R. T. (2008). Faktor-Faktor Resiko Ulkus Pada Penderita Diabetes Melitus(Studi Kasus di RSUD Dr. Moewardi Surakarta).
- Jawetz, E., Melnick, J.L., dan Adelberg, E.A. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 2014. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Loviana, R. R., Rudy, A., & Zulkarnain, E. (2015). Artikel Penelitian Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUP Dr . M . *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), 243–248.
- Maartens MMJ, Swart CW, Pohl CH, Kock LJJ. 2011. Antimicrobials, chemotherapeutics or antibiotics ?. *Scientific Reseach and Essays*.6(19):3927-29.
- Natsir, N. A. (2013). Pengaruh ekstrak daun lidah buaya. *Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus*, 20–34.
- Nur, A., & Marissa, N. (2016). Gambaran Bakteri Ulkus Diabetikum di Rumah Sakit Zainal Abidin dan Meuraxa Tahun 2015. *Buletin Penelitian Kesehatan*. <https://doi.org/10.22435/bpk.v44i3.5048>.187-196
- Nurhanifah, D., & Banjarmasin, U. M. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan ulkus kaki diabetik di Poliklinik Kaki Diabetik. *Health-Mu Journal*, 1(1), 32–41.

- Permatasari, G, A, A., Besung, I. N., Mahatmi, H. 2013. Daya Hambat Perasan Daun Sirsak Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli. *Indonesia Medicus Veterinus Universitas Udayana* 2(2):162-169.
- Pratiwi, S.T 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Prabasari, P., Sumarya, I. ., & Juliasih, N. K. . (2019). Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Widya Biologi*, 01(6), 23–32.
- Satya, B. D. 2013. Koleksi Tumbuhan Berkhasiat. Yogyakarta: Rapha Publishing
- Soemarno 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik. Akademi Analisis Kesehatan*. Yogyakarta
- Soleha, T. U. (2015). Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik. *JUKE Unila*, 5(9), p.119-123. Retrieved from <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/juke/article/view/644>
- Sujatha, G., & all, e. 2014. *Aloe vera in Dentistry*. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* vol.8.
- Suryati, N., Bahar, E., & Ilmawati. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Aloe vera Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli Secara In Vitro . *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 518–522. Retrieved from <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Qasanah, F. N. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Eritromisin dan 5 Ekstrak Tanaman Terhadap *Staphylococcus aureus* Resisten Antibiotik. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Waspadji, S. 2014 *Komplikasi Kronik Diabetes: Mekanisme Terjadinya, Diagnosa dan Strategi Pengelolaan*. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III. Edisi VI. Jakarta: EGC.
- Wisnuwardhana, S. E., 2017. Hubungan Lama Menderita Ulkus Diabetik Terhadap Kualitas Hidup Pada Pasien Ulkus diabetik di RSUD Dr. Moewardi.

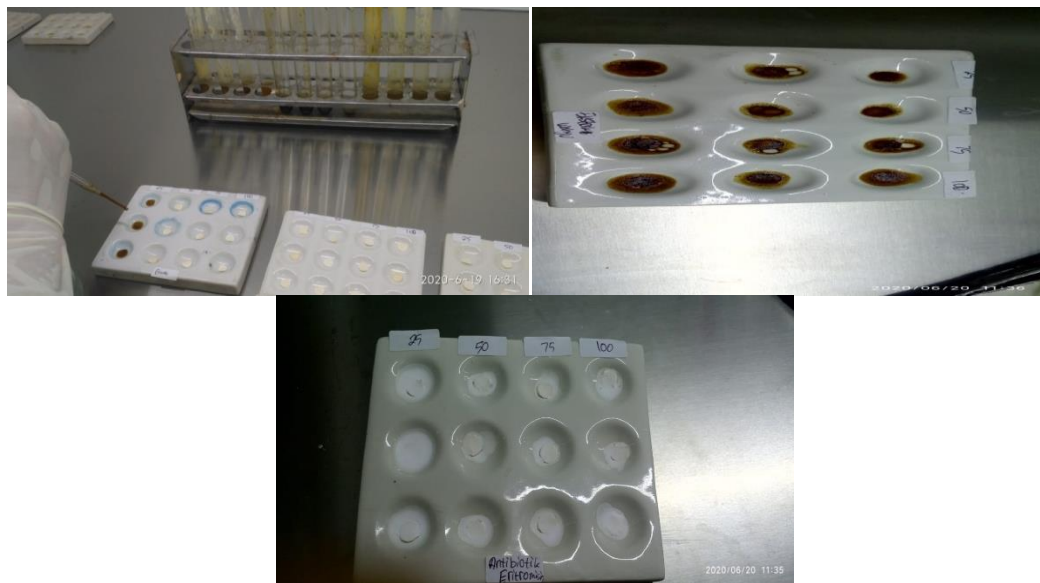
Lampiran

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB ULKUS DIABETIK

1. Proses penelitian



Gambar 1: Peneliti melakukan pembuatan media MHA



Gambar 2: Peneliti memberi ekstrak lidah buaya, antibiotik *Eritromisin* dan kombinasi ekstrak dengan antibiotik pada cakram dengan masing-masing konsentrasi 25 mg/ml, 50 mg/ml, 75 mg/ml, 100 mg/ml.

Lampiran

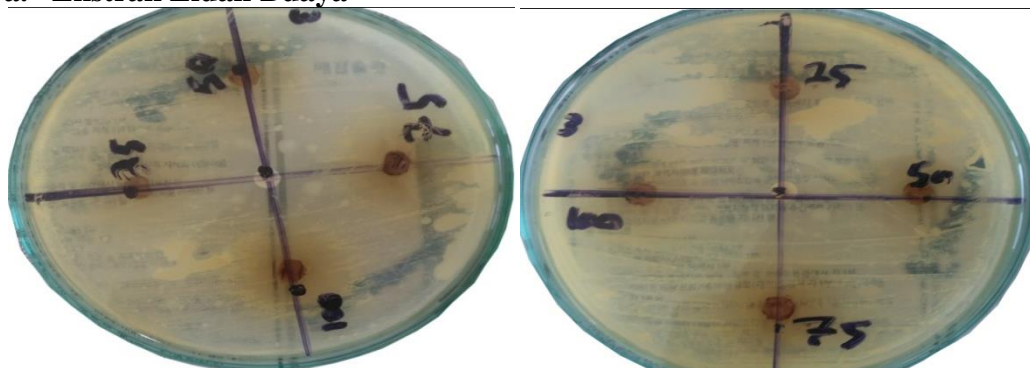
PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB ULKUS DIABETIK



Gambar 3: Peneliti meletakkan kertas cakram dengan masing-masing konsentrasi pada media MHA yang telah diberi bakteri.

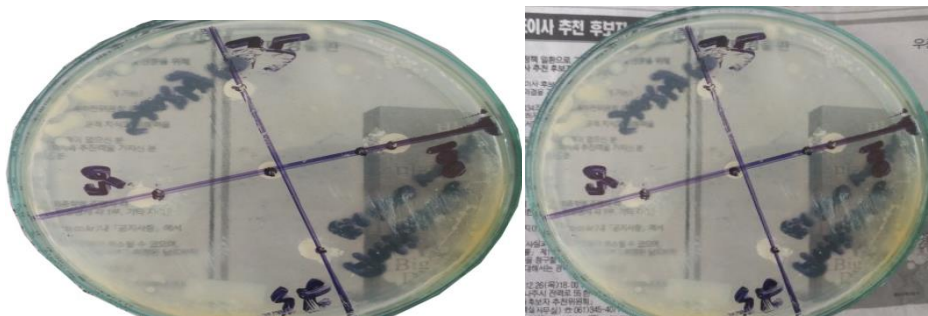
2. Hasil Penelitian

a. Ekstrak Lidah Buaya



Gambar 4: Hasil uji daya hambat ekstrak lidah buaya dengan 3 kali pengulangan

b. Antibiotik *Eritromisin*



Gambar 5: Hasil uji daya hambat Antibiotik *Eritromisin* dengan 3 kali pengulangan.

Lampiran

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB ULKUS DIABETIK

c. Kombinasi Ekstrak Lidah buaya dengan Antibiotik *Eritromisin*



Gambar 6: Hasil uji daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik *Eritromisin* dengan 3 kali pengulangan.

Lampiran

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB ULKUS DIABETIK

3. Hasil Uji SPSS

Hasil dengan menggunakan uji one way ANOVA

a. Ekstrak

Descriptives

zona_hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
25 mg	3	19.00	1.732	1.000	14.70	23.30	17	20
50 mg	3	20.33	.577	.333	18.90	21.77	20	21
75 mg	3	23.00	1.000	.577	20.52	25.48	22	24
100 mg	3	25.33	.577	.333	23.90	26.77	25	26
Total	12	21.92	2.712	.783	20.19	23.64	17	26

ANOVA

zona_hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	71.583	3	23.861	20.452	.000
Within Groups	9.333	8	1.167		
Total	80.917	11			

Lampiran

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB ULKUS DIABETIK

b. Antibiotik Eritromisin

Descriptives

zona_hambat

		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
25 mg	3	34.00	1.000	.577	31.52	36.48	33	35
50 mg	3	39.33	1.155	.667	36.46	42.20	38	40
75 mg	3	41.00	1.000	.577	38.52	43.48	40	42
100 mg	3	42.67	1.528	.882	38.87	46.46	41	44
Total	2	39.25	3.545	1.023	37.00	41.50	33	44

ANOVA

zona_hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	126.917	3	42.306	29.863	.000
Within Groups	11.333	8	1.417		
Total	138.250	11			

Lampiran

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* PENYEBAB ULKUS DIABETIK

c. Kombinasi

Descriptives

Zona_Hambat

		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
25 mg	3	34.00	2.65	1.53	27.43	40.57	31.00	36.00
50 mg	3	35.00	3.00	1.73	27.55	42.45	32.00	38.00
75 mg	3	38.33	2.08	1.20	33.16	43.50	36.00	40.00
100 mg	3	41.66	.58	.33	40.23	43.10	41.00	42.00
Total	12	37.25	3.70	1.067	34.90	39.59	31.00	42.00

ANOVA

Zona_Hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108.917	3	36.306	.027	.012
Within Groups	41.333	8	5.167		
Total	150.250	11			

Lampiran

PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAKLIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) DENGAN ANTIBIOTIK *ERITROMISIN* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus* PENYEBABULKUS DIABETIK

d. Perbandingan kombinasi dengan tunggal

Descriptives

zona_hambat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
ekstrak lidah buaya	4	21.900	2.8131	1.4065	17.424	26.376	19.0	25.3
antibiotik eritromisin	4	39.225	3.7349	1.8674	33.282	45.168	34.0	42.6
Kombinasi	4	37.225	3.4471	1.7236	31.740	42.710	34.0	41.6
Total	12	32.783	8.6335	2.4923	27.298	38.269	19.0	42.6

ANOVA

zona_hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	718.682	2	359.341	31.946	.000
Within Groups	101.235	9	11.248		
Total	819.917	11			



YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS

Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007

"We are the first and we are the best"

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
 Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

No : /STIKes-YP/III/2020

Padang, 15 Maret 2020

Lamp : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,
Ketua STIKes Perintis Padang
 Di
Tempat

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian Pendidikan di Program Studi D IV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang, maka kepada mahasiswa diwajibkan untuk membuat skripsi di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini, maka mahasiswa kami :

Nama : Wahyu Arjuna Putra

NIM : 1613353030

Bermaksud mengadakan suatu penelitian dengan judul :

"Perbedaan Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya Dengan Antibiotik Eritromisin Terhadap Bakteri Gram Positif Dari Ulkus Diabetik" yang rencananya akan dilaksanakan pada Bulan Maret – Mei 2020 bertempat di **Laboratorium STIKes Perintis Padang**. Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin penelitian sesuai dengan topik di atas.

Dapat kami jelaskan bahwa kami akan mengikuti dan mematuhi semua ketentuan yang berlaku yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian tersebut.

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Mengetahui :

d.a.n. Ketua STIKes Perintis
 Wakil Ketua I Bagian Akademik

Dra. Suraini, M.Si

NIK : 1335320116593013

Yang memohon,

Wahyu Arjuna Putra

NIM : 1613353030

SELURUH PROGRAM STUDI
 TERAKREDITASI "B"



Management
 System
 ISO 9001:2008



www.tuv.com
 ID 9105085045

Website : www.stikesperintis.ac.id
 e-mail : stikes.perintis@yahoo.com



YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation)
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS

Perintis School of Health Science, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007

"We are the first and we are the best"

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962
 Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

SURAT KETERANGAN

No : 168/ Lab – STIKes – YP/VII/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Ka. UPT Laboratorium STIKes PERINTIS Padang menerangkan bahwa :

Nama : Wahyu Arjuna Putra
 BP : 1613353030
 Judul Penelitian : Perbedaan daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotic *eritromicin* terhadap bakteri gram positif dari ulkus

Adalah benar telah melakukan penelitian di Laboratorium Biomedik UPT Laboratorium STIKes Perintis Padang.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Padang, 22 Juli 2020

STIKes Perintis Padang

Ka. UPT Laboratorium


 Vera Susanto S.S.T, M.K.M)

Tembusan :

1. ADM STIKes PERINTIS
Arsip

SELURUH PROGRAM STUDI
TERAKREDITASI "B"



Management
System
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9105085045



Website : www.stikesperintis.ac.id
e-mail : stikes.perintis@yahoo.com



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 20%

Date: Rabu, November 25, 2020

Statistics: 1965 words Plagiarized / 9870 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

1 SKRIPSI PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (Aloe vera L.) DENGAN ANTIBIOTIK ERITROMISIN TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus PENYEBAB ULKUS DIABETIK OLEH : WAHYU ARJUNA PUTRA NIM : 1613353030 PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN/TLM SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG 2020 2 Abstrak PERBANDINGAN DAYA HAMBAT KOMBINASI EKSTRAK LIDAH BUAYA (Aloe vera L.) DENGAN ANTIBIOTIK ERITROMISIN TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus PENYEBAB ULKUS DIABETIK Oleh Wahyu Arjuna Putra (wahyuharimau@gmail.com) Ulkus diabetik merupakan penyebab tersering dilakukan amputasi yang didasari oleh kejadian non traumatik. Staphylococcus aureus merupakan penyebab tertinggi infeksi ulkus diabetik.

Penggunaan kombinasi senyawa bahan alam dan antibiotik merupakan salah satu pengobatan yang dapat dilakukan terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Tujuan penelitian untuk mengetahui perbandingan daya hambat kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik Eritromisin terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus penyebab ulkus diabetik. Metode penelitian menggunakan desain Eksperimental laboratory dengan metode difusi Kirby Bauer untuk melihat zona hambat, dan analisa data menggunakan uji SPSS.

Hasil penelitian uji kombinasi ekstrak lidah buaya dengan antibiotik Eritromisin menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada masing-masing konsentrasi 25 mg/2ml, 50 mg/2ml, 75 mg/2ml, dan 100 mg/2ml menghasilkan zona hambat secara berturut-turut yaitu 34.00 mm, 35.00 mm, 38.33 mm, dan 41.67 mm, semakin tinggi konsentrasi perlakuan maka zona hambat yang terbentuk semakin besar. Hasil ekstrak lidah buaya yang dikombinasikan dengan antibiotik Eritromisin zona hambatnya lebih bagus dibandingkan ekstrak tunggal. HasuSS nun p 0.