

**PENGARUH EKSTRAK KULIT LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA LUKA
PENDERITA DIABETES MELLITUS SECARA *INVITRO***

KARYA TULIS ILMIAH



Disusun oleh:

NISPI WIDAYANTI

15.0051.695.03

**PROGRAM STUDI DIPLOMA-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA**

SAMARINDA

2018

**PENGARUH EKSTRAK KULIT LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA LUKA
PENDERITA DIABETES MELLITUS SECARA *INVITRO***

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat Diploma Analis Kesehatan Pada
Program Studi DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata
Husada Samarinda



**PROGRAM STUDI DIPLOMA-III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA
SAMARINDA**

2018

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH EKSTRAK KULIT LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA LUKA
PENDERITA DIABETES MELLITUS SECARA *INVITRO*

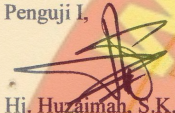
KARYA TULIS ILMIAH

Oleh :

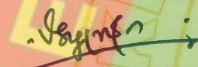
NISPI WIDAYANTI
15.0051.695.03

Telah Berhasil Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji
Pada Tanggal 11 Juni 2018

Penguji I,


Hj. Huzaimah, S.K.M, M.Si
NIP : 19700727199002.2


Penguji II,


Siti Raudah, S.Si, M.Si
NIK : 1130728510012

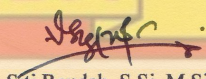
Penguji III,


Sendy Indah Paras Hasri, S.Si
NIK : 11307288408004

Mengesahkan
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda


Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep
NIK : 113072.74.13.045

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Siti Raudah, S.Si, M.Si
NIK : 1130728510012

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nispi Widayanti
NIM : 15.0051.695.03
Program Studi : Program Studi D III Analis Kesehatan STIKES
Wiyata Husada Samarinda
Judul Laporan Tugas Akhir : Pengaruh Ekstrak Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera*)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Luka Penderita Diabetes Mellitus
Secara *Invitro*.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Samarinda, 25 Februari 2018

Yang Membuat Pernyataan

Nispi Widayanti
NIM: 15.0051.695.03

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb,

Puji syukur kehadirat Allah Yang Maha Esa telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **“Pengaruh Ekstrak Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Luka Penderita Diabetes Mellitus Secara *Invitro*”**. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Analisis Kesehatan.

Dalam Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengalami kesulitan-kesulitan serta hambatan, pada akhirnya Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan, dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini mungkin terdapat kesalahan-kesalahan, baik dalam cara penulisan maupun dalam hal pengkajian masalah. Untuk itu, bagi para pembaca harap untuk memakluminya. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang berguna untuk penyempurnaan karya tulis berikutnya.

Pada kesempatan kali ini peneliti ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Mujito Hadi, MM selaku Ketua Yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep, selaku Ketua Stikes Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi D-III Analisis Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda, serta selaku dosen pembimbing I. Terimakasih telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Sendy Indah Paras Hasri, S.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Hj. Huzaimah, SKM., M.Si selaku penguji utama dalam Karya Tulis Ilmiah ini yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran serta arahan.

6. Dosen dan seluruh Staff Kependidikan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Stikes Wiyata Husada Samarinda.
7. Kedua orang tua saya yang tercinta terutama (Ibu Hj. Purwati Ningsih dan Bapak H. Marwi) yang selalu medoakan dan memberi semangat serta motivasi selama menjalankan studi di Stikes Wiyata Husada Samarinda.
8. Terimakasih kepada Yoga Aris Sandy yang telah memberi bantuan dan semangat dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini yaitu Winda, Agustina, Dedra, Nurul. Tiada kata terindah selain hanya ucapan terimakasih ini yang dapat saya ucapkan.
10. Sahabat-sahabat yang selalu mendukung yaitu Linda, Tiara Iswardhana, Siti Nurhasanah, Erlinda Fauzi, Maulida, Yusrina Wati dan Jayanti. Terimakasih telah menemani saya di saat duka maupun suka.
11. Teman-teman mahasiswa Analis Kesehatan 3A Stikes Wiyata Husada Samarinda, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya dari semester 1 hingga sekarang.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan mendukung di dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini membawa manfaat pengembangan ilmu dan bagi para pembaca.

Samarinda, 9 Juni 2018

Peneliti

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nispi Widayanti

Nim : 15.0051.695.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hak kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pengaruh Ekstrak Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Luka Penderita Diabetes Mellitus Secara *Invitro*.

Beserta Perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 11 Juli 2018

Yang Menyatakan

(Nispi Widayanti)

ABSTRAK

Pengaruh Ekstrak Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Luka Penderita Diabetes Mellitus Secara *Invitro*

Nispi Widayanti¹, Siti Raudah², Sendy Indah Paras Hasri³

Latar Belakang: Lidah buaya dapat dimanfaatkan sebagai obat pembersih darah, penurun panas, obat wasir, batuk rejan dan mempercepat penyembuhan luka. Kandungan fenolik dan tanin pada kulit lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita diabetes mellitus. **Metode:** Penelitian pengaruh ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita diabetes mellitus ini dilaksanakan di FMIPA Universitas Mulawarman dan RSUD Abdoel Wahab Syahrani Samarinda di lakukan di bulan April 2018. Sampel kulit lidah buaya diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan dibuat sebanyak 5 perlakuan uji dimulai dari konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Zona bening yang terbentuk diukur sebagai hambatan pertumbuhan bakteri. Analisis data yang digunakan adalah *Oneway* ANOVA. **Hasil:** Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) berpengaruh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 60% sebesar 5 mm, 70% sebesar 6 mm, 80% sebesar 9 mm, 90% sebesar 11 mm, 100% sebesar 11 mm. **Kesimpulan:** Ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak kulit lidah buaya memiliki daya hambat kuat pada konsentrasi 90% dan 100%.

Kata Kunci: *Ekstrak kulit lidah buaya, Staphylococcus aureus, Luka penderita Diabetes Mellitus.*

¹Mahasiswi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Dosen Program Studi STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Dosen Program Studi STIKES Wiyata Husada Samarinda

ABSTRACT

Effect of Aloe Vera Skin (*Aloe vera*) To the Growth of *Staphylococcus aureus* Bacteria Applied On the Wound of Diabetes Mellitus Patient By In vitro

Nispi Widayanti¹, Siti Raudah², Sendy Indah Paras Hasri³

Background : Aloe vera could be utilized as medicine for blood cleaning, febrifuge, hemorrhoid, whooping cough, and fasten the wound healing. Content of phenolic and tannin on aloe vera had antibacterial activity. This research aimed to know effect of aloe vera skin extract (*Aloe vera*) to *Staphylococcus aureus* bacteria growth on diabetes mellitus sufferers wound. **Method** : Research of aloe vera extract effect to *Staphylococcus aureus* bacteria growth on diabetes mellitus sufferers were done in FMIPA Mulawarman University and RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda on April 2018. Aloe vera skin sample was obtained by maceration used ethanol substance 96% and it was made as many as 5 test treatments which was started from concentration of 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Clear zone which formed was measured as bacteria growth inhibition. Data analysis which was used was *Oneway ANOVA*. **Result** : From research result showed that aloe vera skin extract (*Aloe vera*) effect to *Staphylococcus aureus* bacteria with inhibition zone which formed on concentration of 60% with amount of 5 mm, 70% with amount of 6 mm, 80% with amount of 9 mm, 90% with amount of 11 mm, 100% with amount of 11 mm. **Conclusion** : Aloe vera skin extract (*Aloe vera*) could inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria growth. Aloe vera skin extract had strong inhibition power on concentration of 90% and 100%.

Keyword: Aloe vera skin extract, Staphylococcus aureus, Wound of Diabetes Mellitus patient.

¹Student of Health Analyst at STIKES Wiyata Husada Samarinda

²Lecturer of Health analyst Study Program at STIKES Wiyata Husada Samarinda

³Lecturer of Health analyst Study Program at STIKES Wiyata Husada Samarinda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat penelitian.....	4
E. Penelitian Terkait.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>).....	6
B. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
C. Diabetes Mellitus.....	12
D. Anti Bakteri dan Penggolongannya.....	14
E. Tinjauan Tentang Ekstraksi.....	15
F. Kerangka Teori.....	18
G. Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
C. Variabel Penelitian.....	19
D. Desain Penelitian.....	20
E. Sampel Penelitian.....	20
F. Alat dan Bahan.....	20
G. Definisi Oprasional.....	21
H. Prosedur Kerja.....	21
I. Alur Penelitian.....	27
J. Teknik Analisa Data.....	28

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil.....	29
B. Pembahasan.....	34
BAB V PENUTUP	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
RIWAYAT HIDUP	43
LAMPIRAN	44



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	21
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Pada Uji Pendahuluan.....	29
Tabel 4.2 Hasil Uji Pengaruh Ekstrak Kulit Lidah Buaya.....	30
Tabel 4.3 Hasil Uji Fitokimia.....	31
Tabel 4.4 Uji Homogenitas.....	32
Tabel 4.5 Statistik Deskriptif.....	32
Tabel 4.6 Korelasi.....	33
Tabel 4.7 Uji <i>Oneway</i> ANOVA3.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>).....	6
Gambar 2.2	Bentuk Mikroskopis Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	10
Gambar 2.3	Koloni <i>Staphylococcus aureus</i> pada media Blood Agar.....	10
Gambar 2.4	Kerangka Teori Penelitian.....	18
Gambar 3.1	Bagan Alur Penelitian.....	27



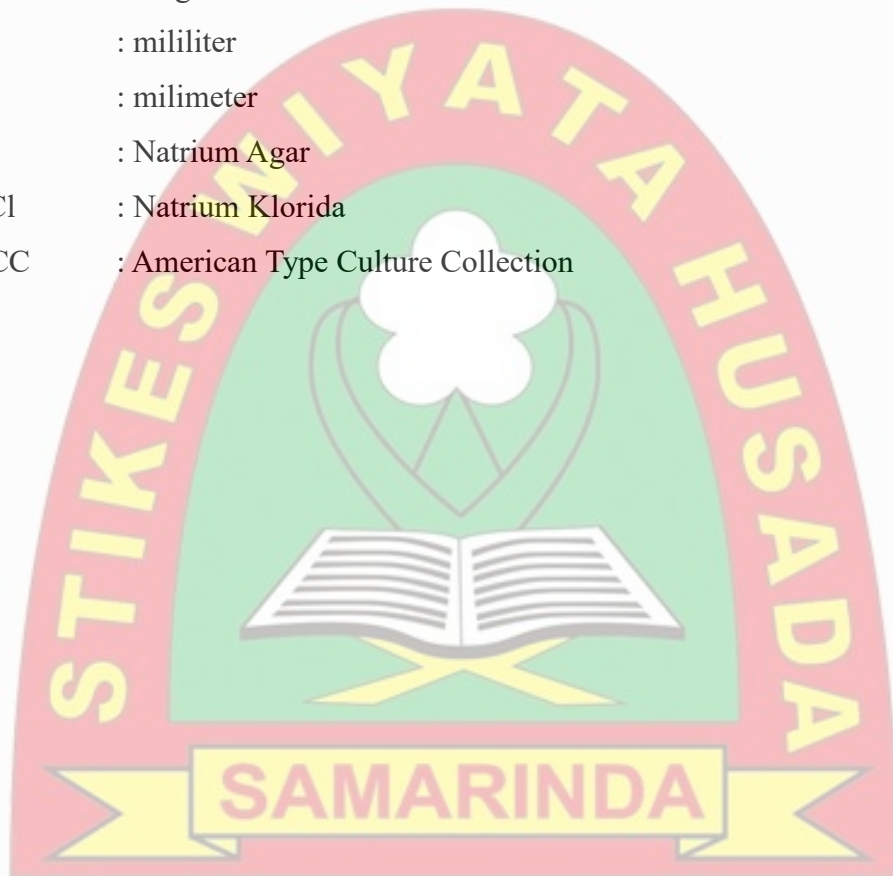
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Izin Penelitian.....	43
Lampiran 2.	Hasil Penelitian.....	47
Lampiran 3.	Perhitungan Pembuatan Larutan Uji.....	50
Lampiran 4.	Perhitungan Statistik Dekrptif Menggunakan SPSS 20.....	51
Lampiran 5.	Alat dan Bahan Yang Digunakan Di Laboratorium AWS.....	53
Lampiran 6.	Alat Dan Bahan Yang Digunakan Di Laboratorium FMIPA.....	59
Lampiran 7.	Dokumentasi Penelitian.....	61



DAFTAR SINGKATAN

MHA	: Muller Hinton Agar
BAP	: Blood Agar Plate
SOP	: Standar Operasional
DM	: Diabetes Melitus
BaCl ₂	: Barium Choride Dehydrate
Mg	: Magnesium
ml	: mililiter
mm	: milimeter
NA	: Natrium Agar
NaCl	: Natrium Klorida
ATCC	: American Type Culture Collection



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berbagai macam tumbuhan memiliki manfaat yang luas bagi manusia. Tidak hanya sebagai tanaman hias, namun dapat dimanfaatkan sebagai obat. tercatat pada World Health Organization (WHO) bahwa terdapat sekitar 20.000 jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Indonesia sendiri merupakan Negara yang kaya akan berbagai macam tanaman yang dapat digunakan sebagai obat.

Lidah buaya telah lama dijuluki sebagai *medical plant* (tanaman obat) atau *master healing plant* (tanaman penyembuh utama) (Astawan, 2006). Penelitian dr. Bill Wolfe pada tahun 1969 membuktikan bahwa lidah buaya sangat efektif membunuh bakteri penyebab infeksi. Khasiat yang tersimpan dari lidah buaya untuk pembersih darah, penurun panas, obat wasir, batuk rejan dan mempercepat penyembuhan luka. Pemanfaatan kulit lidah buaya dapat berfungsi sebagai anti inflamansi, antijamur, antibakteri dan regenerasi sel, untuk mengontrol tekanan darah, menstimuli kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit kanker (Widodo & Budiharti, 2006).

Sejumlah nutrisi yang bermanfaat terkandung di dalam lidah buaya, berupa bahan organik dan anorganik, di antaranya vitamin, mineral, beberapa asam amino, serta enzim yang diperlukan tubuh serta mengandung zat aktif seperti tanin, fenolik, steroid dan triterpenoid (Widodo & Budiharti, 2006).

Mekanisme yang menyebabkan penghambatan dalam pertumbuhan bakteri diduga disebabkan adanya interaksi senyawa fenol dan turunannya dengan sel bakteri. Senyawa-senyawa ini berikatan dengan protein pada bakteri melalui ikatan non spesifik membentuk kompleks protein-fenol. Kemampuan tanin sebagai bahan antimikroba diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri, menghambat pertumbuhan, dan aktifitas enzim protease (Ariyanti, 2012). Fenol menyebabkan penggumpalan

(denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme menjadi inaktif, dan pertumbuhan bakteri menjadi terhambat (Ariyanti, 2012).

Diabetes Mellitus merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah atau hiperglikemia, disertai dengan kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, dan menimbulkan berbagai komplikasi akut serta kronik. Penyakit ini menimbulkan beberapa komplikasi, komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien Diabetes Mellitus adalah terjadinya perubahan patologis pada anggota gerak, yaitu timbulnya luka pada kaki (Anshori, 2014).

Jumlah pasien Diabetes Mellitus di dunia pada tahun 2000 sekitar 171 juta dan diprediksikan akan mencapai 366 juta jiwa pada tahun 2030. Diperkirakan jumlah penderita Diabetes di Indonesia akan meningkat lebih dari dua kali lipat pada tahun 2030, yaitu menjadi sekitar 21,3 juta orang. Di Indonesia angka amputasi berkisar antara 15-30% (Anshori *et al*, 2014). Dan di provinsi Kalimantan Timur mencapai 2,3 % angka penderita diabetes mellitus (Risikesdas, 2013).

Luka diabetik sangat mudah menimbulkan komplikasi berupa infeksi akibat invasi bakteri serta adanya hiperglikemia menjadi tempat yang optimal untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri yang dapat menimbulkan infeksi pada luka diabetik adalah bakteri yang menghasilkan biofilm. Biofilm ini dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Adanya biofilm pada dasar luka dapat menghambat aktivitas fagositosis neutrofil polimorfonuklear dalam proses penyembuhan luka (Anshori, 2014). Pada penelitian kali ini menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* karena bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen yang paling banyak menyerang manusia. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang hidup sebagai *saprophyt* di dalam saluran membran tubuh manusia, permukaan kulit, kelenjar keringat, dan saluran usus (Maryati, 2007).

Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan dengan menggunakan klorampenicol sebagai kontrol positif dan aquades sebagai kontrol negatif di dapatkan hasil bahwa kulit lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan

Staphylococcus aureus pada konsentrasi 60%, 80%, dan 100%.

Berdasarkan penelitian Nur Alim Natsir (2013). “Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”. Melaporkan bahwa ekstrak daun lidah buaya berpengaruh sangat nyata terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 0%, 25%, 30%, dan 35% menunjukkan daya hambat sebesar 0 mm, 1,36 mm, 1,6 mm, dan 0,94 mm.

Berdasarkan penelitian Ni Kadek Ariyanti (2012). “Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922”. Rata-rata zona hambatan pada konsentrasi 100% yaitu sebesar 11,58 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan 6,81 mm pada bakteri *Escherichia coli*.

Berdasarkan penelitian Teresya Puteri dan Tiana Milanda (2013). “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”. Kemampuan tertinggi aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* terjadi pada konsentrasi 100% dengan rata-rata daya hambat 11,58 mm, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* kemampuan tertinggi aktivitas antibakteri terjadi pada konsentrasi 75% dengan rata-rata daya hambat 6,92 mm.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengaruh ekstrak daun lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita diabetes mellitus karena pada daun lidah buaya terdapat kandungan fenol dan tanin yang berfungsi sebagai anti bakteri.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

Bagaimana pengaruh ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita diabetes mellitus secara *invitro*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita diabetes mellitus secara *invitro*.

2. Tujuan khusus

Untuk mengetahui konsentrasi optimum ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) yang mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita diabetes mellitus secara *invitro*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Masyarakat

Sebagai pengetahuan bahwa ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) dapat dijadikan sebagai alternatif untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Manfaat Bagi Akademik

Dapat memberi pengetahuan khususnya di bidang bakteriologi dan untuk melengkapi kepustakaan bakteriologi di program studi Analisis Kesehatan dan umumnya di Stikes Wiyata Husada Samarinda serta bagi peneliti selanjutnya.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini bisa bermanfaat untuk referensi bagi peneliti yang bertujuan melakukan penelitian lanjutan yang berhubungan dengan kasus di atas.

E. Penelitian Terkait

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari sumber yang terkait adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan penelitian Ni Kadek Ariyanti, dkk . (2012) meneliti tentang “Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis Miller*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922”. Rata-rata zona hambatan pada konsentrasi 100% yaitu sebesar 11,58 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan 6,81 mm pada bakteri *Escherichia coli*.
2. Berdasarkan penelitian Teresya Puteri dan Tiana Milanda. (2013) penelitiannya berjudul “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*”. Ekstrak daun lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri. Kemampuan tertinggi aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* terjadi pada konsentrasi 100% dengan rata-rata daya hambat 11,58 mm, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* kemampuan tertinggi aktivitas antibakteri terjadi pada konsentrasi 75% dengan rata-rata daya hambat 6,92 mm.
3. Berdasarkan penelitian Nur Alim Natsir. (2013) penelitiannya berjudul “Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”. Ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) berpengaruh sangat nyata ($P > 1\%$) terhadap daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 0%, 25%, 30%, dan 35% menunjukkan daya hambat sebesar 0 mm, 1,36 mm, 1,6 mm, dan 0,94 mm.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian diatas adalah penggunaan metode penelitian, larutan yang digunakan, serta peran terhadap luka diabetes melitus. Penelitian diatas lebih menekankan pengaruh ekstrak daun kulit lidah buaya terhadap berbagai macam bakteri yang di ujikan. Sedangkan penelitian ini meneliti tentang bagaimana efek dari pemberian ekstrak kulit lidah buaya terhadap isolat dari luka penderita diabetes melitus yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Lidah Buaya (*Aloe vera*)



Gambar 2.1 Tanaman Lidah buaya (*Aloe vera*)
Furnawanthi (2002)

Tanaman ini ditemukan Phillip Miller, seorang pakar botani Inggris pada tahun 1768. Berikut adalah kedudukan taksonomi dari lidah buaya menurut Furnawanthi (2002).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliiflorae
Famili	: Liliaceae
Genus	: <i>Aloe</i>
Spesies	: <i>Aloe barbadensis</i> Miller

1. Pengertian Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Secara umum, lidah buaya merupakan satu dari 10 jenis tanaman terlaris di dunia yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat dan bahan baku industri. Berdasarkan hasil penelitian, tanaman ini kaya akan kandungan zat-zat seperti enzim, asam amino, mineral, vitamin, polisakarida dan komponen lain yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu,

menurut Wahyono E dan Kusnandar (2002), lidah buaya berkhasiat sebagai anti inflamasi, anti jamur, anti bakteri dan membantu proses regenerasi sel.

Menurut Candra dkk., (2009), bagian-bagian dari tanaman lidah buaya yang umum dimanfaatkan adalah :

- a. Daun atau kulit, yang dapat digunakan langsung, baik secara tradisional maupun dalam bentuk ekstrak.
- b. Eksudat (getah daun yang keluar bila dipotong, berasa pahit dan kental), secara tradisional biasanya digunakan langsung untuk pemeliharaan rambut, penyembuhan luka, dan sebagainya.
- c. Gel (bagian berlendir yang diperoleh dengan menyayat bagian dalam daun setelah eksudat dikeluarkan), tersusun oleh 96% air dan 4% padatan yang terdiri dari 75 komponen senyawa berkhasiat. Bersifat mendinginkan dan mudah rusak karena oksidasi, sehingga dibutuhkan proses pengolahan lebih lanjut agar diperoleh gel yang stabil dan tahan lama. Djubaedah (2003) menyebutkan bahwa gel lidah buaya mengandung 17 asam amino yang penting bagi tubuh.

Batang lidah buaya berbentuk bulat dan bersifat monopodial. Batang ini sangat pendek dan hampir tidak terlihat karena tertutup daun yang rapat dan sebagian terbenam dalam tanah. Dari batang tersebut akan muncul tunas-tunas baru yang selanjutnya menjadi anakan (Purbaya, 2003).

Daun atau kulit lidah buaya merupakan daun tunggal, berbentuk lanset, atau membentuk taji, yakni ujung meruncing dan pangkalnya menggembung. Daunnya juga berdaging tebal (kurang lebih 1 - 2,5 cm untuk yang berumur 12 bulan), tidak bertulang, berwarna hijau keabu-abuan dan memiliki lapisan lilin di permukaannya (Purbaya, 2003). Bila kita mengupas kulit luarnya, akan tampak lendir yang kental dan tidak berwarna (Santoso, 2008).

Akar lidah buaya merupakan akar serabut, pendek-pendek dan biasanya berada di sekitar permukaan tanah. Oleh sebab itu, bila ada embun (biasanya pada musim kemarau) yang menempel di sekitar tanah, dapat dihisap langsung oleh akar tersebut. Lidah buaya sangat jarang menghasilkan bunga. Biasanya bunga hanya di temukan di dataran tinggi. Bunganya berwarna kuning atau kemerahan, berupa pipa yang mengumpul, keluar dari ketiak

daun. Bunga itu tersusun dalam rangkaian berbentuk tandan dan panjangnya bisa mencapai satu meter (Santoso, 2008).

2. Kandungan Kimia Lidah Buaya

Zat aktif yang dikandung lidah buaya yang berperan sebagai penyembuh luka yaitu:

a. Tanin

Tanin adalah salah satu senyawa kimiawi yang termasuk dalam golongan polifenol yang diduga dapat mengikat salah satu protein yang dimiliki oleh bakteri yaitu adhesin. Apabila hal ini terjadi maka dapat merusak ketersediaan reseptor pada permukaan sel bakteri. Tanin telah dibuktikan dapat membentuk kompleks senyawa yang irreversibel dengan prolin (suatu protein lengkap) dimana ikatan ini mempunyai efek penghambatan sintesis protein dalam pembentukan dinding sel (Endah, 2015). Kemampuan tanin sebagai bahan antimikroba diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktivkan kemampuan menempel bakteri, menghambat pertumbuhan, dan aktifitas enzim protease (Ariyanti, 2012). Senyawa tanin dapat menghambat bakteri dengan cara bereaksi dengan sel membran, inaktivasi enzim-enzim esensial dan inaktivasi fungsi dari material genetik (Winarsih, 2010).

b. Fenol

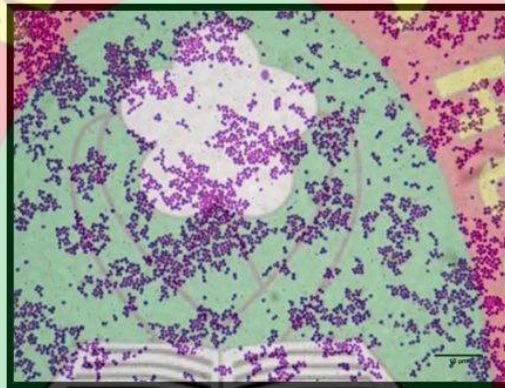
Fenol merupakan zat antibakteri yang menyebabkan penggumpalan (denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme menjadi inaktif, dan pertumbuhan bakteri menjadi terhambat (Ariyanti, 2012).

c. Steroid dan Triterpenoid

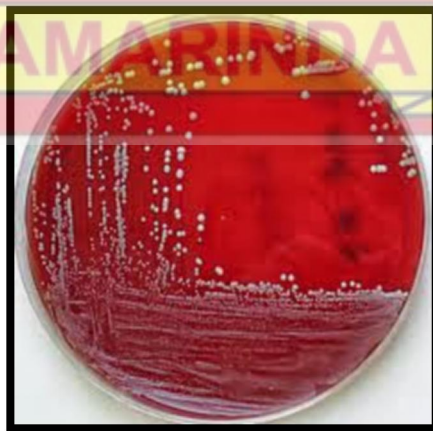
Steroid dan triterpenoid merupakan bagian yang penting dari senyawa organik dan seringkali berfungsi sebagai nukleus. Salah satu jenis steroid, yakni kolesterol mempunyai peranan yang vital bagi fungsi-fungsi selular dan menjadi substrat awal bagi vitamin yang larut dalam lemak, dan hormon steroid. Steroid sebagai anti-inflamatory, bersifat antiseptik dan penghilang rasa sakit (Anief, 1997).

Di dalam lendir lidah buaya juga terkandung berbagai mineral, vitamin, dan enzim. Beberapa mineral yang terkandung di dalamnya di antaranya kalsium, kalium, nutrisi, kolin, magnesium, seng, tembaga, dan kromium. Beberapa vitamin di antaranya vitamin B1, B2, niasinamid, B6, kolin, asam folat, dan vitamin C. Zat-zat tersebut berguna untuk pertumbuhan tulang, pembentukan dan penggantian jaringan. Pengaturan metabolisme dalam tubuh, dan pengaturan gerak urat saraf. Sementara itu, enzim yang terkandung di dalamnya diantaranya glukose, mannose, aldontose, 1-rhamnose, amilase, katalase, lipase, lisin, theronin, valin, methionin, leusin, isoleusin, dan fenilalanin (Santoso, 2008)

B. Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.2 Bentuk Mikroskopis bakteri *Staphylococcus aureus* (Subandi, 2010).



Gambar 2.3 *Staphylococcus aureus* pada media Blood Agar (Subandi, 2010)

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* :

Kingdom : Monera

Divisi : Firmicutes

Kelas : Bacilli

Ordo : Bacillales

Famili : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Spesies : *Staphylococcus aureus* (Hayati, 2009).

1. Morfologi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berkelompok yang menyerupai anggur, berdiameter 0,7-1,2 μm , tidak bergerak, dan tidak membentuk spora. *Staphylococcus aureus* dapat juga ditemukan tunggal, berpasangan atau rantai kecil. Pada medium biasa, bakteri ini dapat tumbuh dengan temperatur 10-42°C, pH optimum 7,4-7,6. Bakteri ini tumbuh subur pada lingkungan yang kaya oksigen dan mudah tumbuh pada berbagai media, bermetabolisme aktif dengan memfermentasi karbohidrat dan menghasilkan pigmen yang beragam mulai dari pigmen berwarna putih sampai kuning tua. Ketika bakteri ini tumbuh pada media nutrient agar dan diinkubasi selama 24 jam koloni terlihat bundar, halus, cembung, mengkilat, opak (buram), dengan diameter 2-4 mm (Hayati, 2009). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, dan berkilau (Kusuma, 2009).

Dinding sel bakteri ini mengandung dua komponen utama yaitu lapisan peptidoglikan yang tebal yang merupakan suatu polimer polisakarida dan teichoic acid. Peptidoglikan pada dinding sel memberikan kekakuan dan bentuk pada bakteri. Teichoic acid merupakan suatu komponen antigen yang membantu perlekatan bakteri ke permukaan sel host. Bakteri ini tidak mempunyai flagella. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri fakultatif anaerob yang tumbuh dengan respirasi aerob atau dengan fermentasi asam laktat. *Staphylococcus aureus* memfermentasikan gula menghasilkan asam tetapi bukan gas (Hayati, 2009).

Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini menghasilkan nanah (pus), sehingga bakteri ini disebut piogenik. *Staphylococcus aureus* juga menghasilkan katalase, yaitu enzim yang mengkonversi H₂O₂ menjadi H₂O dan O₂, dan *koagulase*, enzim yang menyebabkan fibrin berkoagulasi dan menggumpal (Kusuma, 2009).

Staphylococcus aureus menyebabkan penyakit melalui invasi ke jaringan dan pengeluaran toksin. Bakteri ini menyebabkan infeksi yang luas, baik eksternal maupun internal. Protein pada permukaan sel, enzim ekstrasellular dan toksin dikeluarkan untuk meningkatkan kemampuannya sebagai pathogen. Bakteri ini dapat merubah fibrinogen menjadi fibrin, mempunyai nuklease yang stabil terhadap panas dan memproduksi lipid hidrolase yang membantu infeksi kulit, menghancurkan jaringan penyambung dan memiliki reseptor yang memfasilitasi perlekatan terhadap sel dan jaringan host (Hayati, 2009).

Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, dan infeksi luka. Infeksi yang lebih berat diantaranya pneumonia, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, dan endokarditis. *Staphylococcus aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan (Kusuma, 2009).

Bakteri ini mempunyai peranan penting dalam menyebabkan maupun memperparah banyak penyakit pada rongga mulut dan dapat menyebabkan abses, gingivitis dan denture stomatitis. Bakteri *Staphylococcus aureus* ini di temukan mempunyai prevalensi tinggi pada pasien denture stomatitis. Kebanyakan infeksi yang berasal dari rongga mulut bersifat campuran (polimikrobal), biasanya terdiri dari dua kelompok mikroorganisme atau lebih dan biasanya infeksi mulut ini disebabkan oleh *Streptococcus* dan *Staphylococcus* (Hayati, 2009).

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini juga dapat di sebabkan oleh kontaminasi langsung pada luka, misalnya pada infeksi luka pasca bedah oleh *Staphylococcus* atau infeksi setelah trauma. Sedangkan akibat yang ditimbulkan secara serius dari infeksi bakteri ini terjadi jika bakteri ini masuk kedalam aliran darah yang disebut bakteremia (Kusuma, 2009).

C. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus yang juga di kenal sebagai penyakit kencing manis atau gula darah adalah jenis penyakit kronis yang di tandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah. Dimana organ pankreas tidak mampu sangat tinggi dalam darah, menyebabkan jaringan tidak bisa terbentuk dan mengakibatkan kegagalan penyembuhan. Demikian juga luka infeksi kulit yang awalnya hanya berupa bisul tersebut menjadi melebar atau carbuncle. Bisul bisa terjadi di bagian mana saja pada tubuh penderita misalnya, di dada, punggung, leher, atau kukuk. Mikroorganisme lain yang dapat menyerang penderita diabetes adalah virus. Virus ini paling mudah menyebabkan terjadinya flu dan batuk pada penderita. Apabila penderita kencing manis terserang batuk, maka biasanya penderita akan sulit sembuh (Marewa, 2015).

1. Tipe Diabetes Mellitus

a. Diabetes Mellitus Tipe I, Tergantung pada Insulin

Kebanyakan diabetes tipe 1 adalah anak-anak dan remaja yang pada umumnya tidak gemuk. Setelah penyakitnya diketahui mereka harus langsung menggunakan insulin. Pankreas sangat sedikit atau bahkan sama sekali tidak menghasilkan insulin (Wahyuni, 2010).

b. Diabetes Mellitus Tipe II, Tidak Tergantung pada Insulin

Diabetes tipe II terjadi jika insulin hasil produksi pankreas tidak cukup atau sel lemak dan otot tubuh menjadi kebal terhadap insulin, sehingga terjadilah gangguan pengiriman gula ke sel tubuh (Wahyuni, 2010).

Diabetes Mellitus tipe II merupakan jenis yang paling banyak dijumpai. Biasanya terjadi pada usia 45 tahun, tetapi bisa pula timbul pada usia di atas 20 tahun. Sekitar 90-95% penderita Diabetes Mellitus tipe II. Pada Diabetes Mellitus tipe II, pankreas masih dapat membuat insulin, tetapi kualitas insulin yang dihasilkan buruk dan tidak dapat berfungsi dengan baik sebagai kunci untuk memasukkan glukosa ke dalam sel. Akibatnya, glukosa dalam darah meningkat. Kemungkinan lain terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2 adalah sel jaringan tubuh dan otot penderita tidak

peka atau sudah resisten terhadap insulin (insulin resistance) sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan akhirnya tertimbun dalam peredaran darah. Keadaan ini umumnya terjadi pada pasien yang gemuk atau mengalami obesitas (Wahyuni, 2010).

c. Diabetes Melitus Tipe Lain

Kelainan pada diabetes tipe lain ini adalah akibat kerusakan atau kelainan fungsi kelenjar pankreas yang dapat disebabkan oleh bahan kimia, obat-obatan atau penyakit pada kelenjar tersebut. Penyebab diabetes tipe lain ditambahkan dengan penyakit hormonal, kelainan insulin atau reseptornya, sindrom genetik tertentu dan lain-lain yang belum diketahui (Wahyuni, 2010).

d. Diabetes Gestasional (Kehamilan)

Diabetes hanya terjadi pada saat kehamilan dan menjadi normal kembali setelah persalinan. Karena lebih dari 95% diabetisi adalah diabetes tipe II maka selanjutnya yang diperluas bahasannya adalah : Diabetes Mellitus tipe II (Wahyuni, 2010).

2. Pengertian Luka Diabetes Melitus

Luka diabetes (*diabetic ulcers*) sering kali disebut *diabetic foot ulcers*, luka neuropati, luka diabetik neuropath (Maryunani, 2013). Luka diabetes atau neuropati adalah luka yang terjadi pada pasien yang diabetik melibatkan gangguan pada saraf perifer dan otonomik (Mundriana, 2017).

Luka diabetes adalah luka yang terjadi pada kaki penderita diabetes, dimana terdapat kelainan tungkai kaki bawah akibat diabetes melitus yang tidak terkontrol. Kelainan kaki diabetes mellitus dapat disebabkan adanya gangguan pembuluh darah, gangguan persyarafan dan adanya infeksi (Mundriana, 2017).

Luka diabetes dengan gangren didefinisikan sebagai jaringan nekrosis atau jaringan mati yang disebabkan oleh karena adanya emboli pembuluh darah besar arteri pada bagian tubuh sehingga suplai darah terhenti. Dapat terjadi sebagai akibat proses inflamasi yang memanjang, perlukaan (digigit serangga, kecelakaan kerja atau terbakar), proses degeneratif

(arteriosklerosis) atau gangguan metabolik (diabetes melitus) (Mundriana, 2017).

Luka diabetik sangat mudah menimbulkan komplikasi berupa infeksi akibat invasi bakteri serta adanya hiperglikemia menjadi tempat yang optimal untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri yang dapat menimbulkan infeksi pada luka diabetik adalah bakteri yang menghasilkan biofilm. Biofilm ini dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Penanganan luka pada pasien diabetes melitus dapat dilakukan dengan terapi farmakologis dan non farmakologis (Mundriana, 2017).

Semua luka terkontaminasi, tetapi tidak mengakibatkan terjadinya sepsis. Adanya bakteri sebagai bagian dari suatu flora dari kulit, dan organisme pindah ke dalam luka dari sekitar kulit. Secara sehat individu hidup dalam harmoni dengan jumlah besar bakteri. Tempat flora kulit akan berkoloni dengan luka yang menempati seluruh permukaan kulit. Sebuah luka dikatakan infeksi jika adanya tingkat pertumbuhan bakteri 100.000 organisme per gram dari jaringan. Infeksi pada luka menghasilkan jaringan kurang sehat atau devital. Luka infeksi kemungkinan menyebabkan infeksi sistemik, yang tidak hanya berdampak pada proses penyembuhan tetapi dapat juga pada kondisi pengobatan (Mundriana, 2017).

D. Antibakteri dan Penggolongannya

1. Antibakteri

Antibakteri adalah agent kimia yang mampu menginaktivasi bakteri. Inaktivasi bakteri dapat berupa penghambatan pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) atau bahkan bersifat membunuh bakteri (bakterisid). Antibiotik adalah zat kimia yang dihasilkan oleh suatu mikroba yang mempunyai khasiat antimikroba. Antibiotik merupakan bahan yang dihasilkan mikroorganisme yang mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme lainnya. Antibiotik banyak digunakan dalam pengobatan penyakit. Namun demikian tidak semua antibiotik dapat digunakan dalam pengobatan penyakit. Penghambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh antibiotik terlihat sebagai wilayah jernih sekitar

pertumbuhan mikroorganisme. Luasnya wilayah jernih merupakan petunjuk kepekaan mikroorganisme terhadap antibiotik. Selain itu, luasnya wilayah juga berkaitan dengan kecepatan berdifusi antibiotik terhadap medium (Jaya dan Ibrahim, 2010).

2. Pengujian (Evaluasi) Zat Antimikroba

Pengujian atau evaluasi zat antimikroba dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu cara di antara 3 prosedur umum, yaitu:

- a. Zat antimikroba berbentuk cair atau yang larut dalam air diencerkan, kemudian dimasukkan ke dalam beberapa tabung reaksi steril. Pada masing-masing tabung tersebut dimasukkan mikroorganisme uji yang telah diketahui jumlahnya. Pada interval waktu dilakukan pemindahan dari tabung reaksi asal ke tabung reaksi media steril, kemudian diinkubasikan dan diamati pertumbuhan mikroorganisme uji dalam ini dapat diamati jumlah organisme yang mati persatuan waktu (Pelczar dan Chan, 2009).
- b. Zat antimikroba dicampurkan ke dalam media agar atau kaldu, kemudian diinokulasikan organisme uji setelah itu di inkubasikan dalam interval waktu tertentu, dalam hal ini pengamatan dilakukan terhadap keadaan media yang akan tampak keruh jika terjadinya pertumbuhan organisme uji dan sebaliknya (Pelczar dan Chan, 2009).
- c. Mikroorganisme uji pada medium NA dalam cawan petri, kemudian zat antimikroba cair yang akan diujikan dimasukkan kedalam beberapa lembar paper disc, sampai zat antimikroba tersebut terserap sempurna oleh paper disc. Setelah itu paper disc diletakkan di atas medium agar kemudian di inkubasikan, selanjutnya yang dilakukan pengamatan pada beberapa interval waktu tertentu. Pengaruh zat antimikroba terhadap pertumbuhan mikroorganisme uji ditunjukkan dengan adanya zona penghambatan, antara organisme uji dengan sisi terluar paper disc (Pelczar dan Chan, 2009).

Untuk prosedur pengujian point c, dapat dilakukan dengan beberapa cara berdasarkan jumlah mikroorganisme uji dan zat antimikroba yang akan di

ujikan, yaitu:

- a. Satu zat antimikroba terhadap satu jenis mikroorganisme uji. Cara ini dapat dibedakan berdasarkan cara inokulasi mikroorganisme uji pada medium NA, yaitu cara gores zig-zag, cara gores silang dan cara kultur tuang (Pelczar dan Chan, 2009).
- b. Suatu zat antimikroba terhadap beberapa jenis mikroorganisme uji (misalnya tiga jenis mikroba), yaitu dapat menggunakan inokulasi dengan cara silang yang pada setiap garis silangnya mengandung satu jenis mikroorganisme tertentu (Pelczar dan Chan, 2009).
- c. Beberapa zat antimikroba terhadap beberapa jenis mikroba, yaitu dapat menggunakan cara inokulasi zig-zag atau dengan cara kultur tuang. Cara inokulasi ini, zat antimikroba dalam suatu ekstrak tidak dipisahkan antara zat-zat yang terkandung di dalamnya. Demikian pula dengan mikroorganisme uji yang digunakan terdiri dari beberapa jenis mikroba (Pelczar dan Chan, 2009).

E. Tinjauan Tentang Ekstraksi

Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka kemudian berdifusi ke dalam pelarut (Wijaya, 2013).

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut dari suatu serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Beberapa metode yang banyak digunakan untuk ekstraksi bahan alam antara lain:

1. Maserasi

Maserasi berasal dari bahasa latin macerare yang berarti merendam, merupakan proses paling tepat dimana obat yang sudah halus memungkinkan untuk direndam sampai meresap dan melunakkan susunan sel sehingga zat-zat yang mudah larut akan melarut. Maserasi merupakan proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Keuntungan

cara penyarian dengan maserasi adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian cara maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (Depkes RI,2000).

2. Infundasi

Infundasi adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90 °C selama 15 menit. Infundasi ini proses yang umum digunakan untuk menyari zat aktif yang larut dalam air dan bahan – bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman, oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (Depkes RI, 2000).

3. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyaringan sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur kamar. Proses perkolasi terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara tahap perkolasi (penetasa/penampungan ekstrak), terus diperoleh ekstrak (Depkes RI, 2000).

4. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan dalam jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Depkes RI, 2000).

5. Disgesti

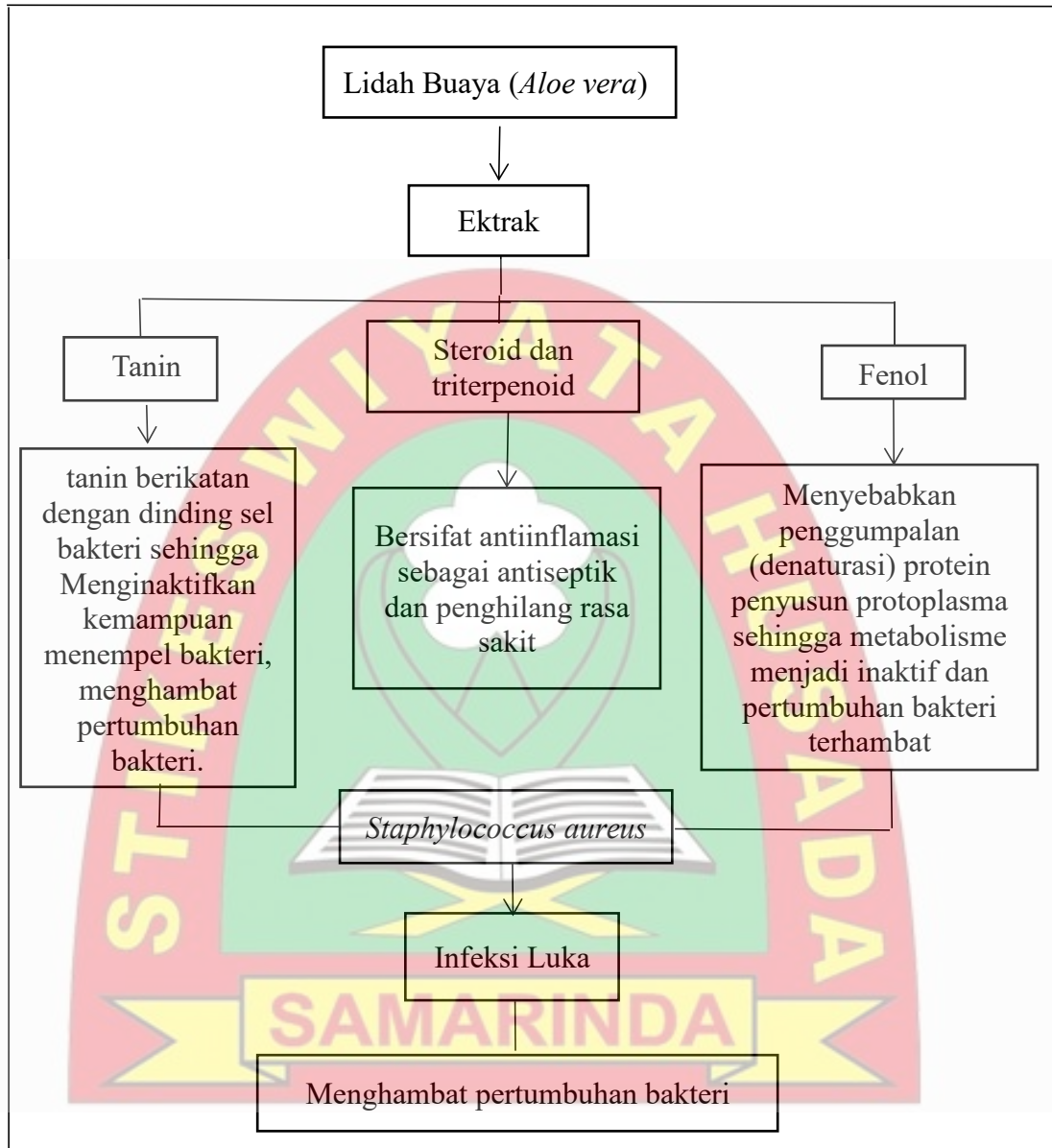
Disgesti adalah pengadukan kontinu pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur kamar yaitu 40-50 °C (Depkes RI, 2000).

6. Dekok

Dekok adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 900C selama menit (Depkes RI, 2000).

F. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan dan masalah penelitian yang telah di rumuskan dapat dikembangkan teori sebagai berikut :



Gambar 2.6 Kerangka Teori Penelitian

G. Hipotesis

- Ha : Terdapat pengaruh ekstrak lidah buaya terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- Ho : Tidak terdapat pengaruh ekstrak lidah buaya terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan dengan memberikan perlakuan (treatment) terhadap variabel perlakuan. Penelitian eksperimental dapat memberikan penjelasan tentang hubungan sebab akibat yang dapat diketahui oleh peneliti, yang dimungkinkan untuk melakukan perlakuan terhadap objek penelitian (Kontour, 2003). Mekanisme penelitian eksperimental laboratorium dapat diartikan sebagai penelitian yang dilakukan dengan memberikan perlakuan pada variabel penelitian, dimana penelitian ini dilakukan dalam lingkup laboratorium.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Pembuatan ekstrak lidah buaya dilakukan di laboratorium kimia organik FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda dan pengujian antibakteri *Staphylococcus aureus* akan dilakukan di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

2. Waktu

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 24-25 April tahun 2018.

C. Variabel Penelitian

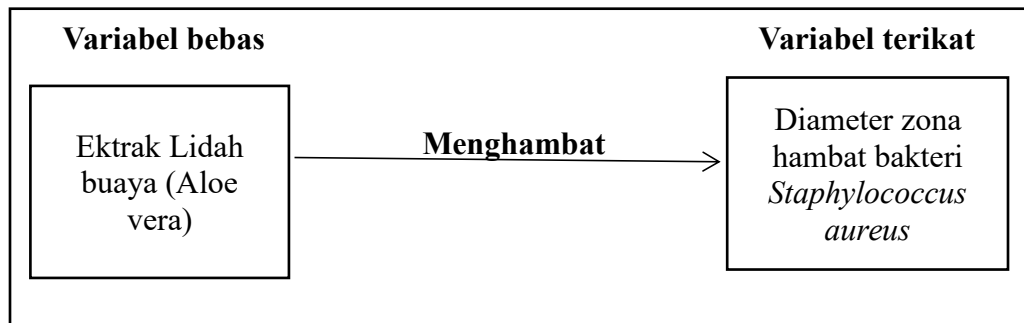
1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka teori serta masalah penelitian

yang telah di rumuskan maka dapat di kembangkan dengan kerangka konsep sebagai berikut :



D. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang merupakan eksperimen sesungguhnya (*true experiment*) sebagai antibakteri. Percobaan uji antibakteri dilakukan dengan konsentrasi 0%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% dan masing-masing di lakukan pengulangan sebanyak 3 kali, serta menggunakan antibiotik *cloramphenicol* untuk bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai kontrol positif, aquadest steril sebagai kontrol negatif.

E. Sampel Penelitian

Sampel yang di gunakan pada penelitian ini adalah tanaman lidah buaya (*Aloe vera*) segar dengan ciri-ciri bewarna hijau dan terdapat bercak putih. kulit lidah buaya yang digunakan adalah kulit yang tua yaitu kulit yang terletak paling bawah.

F. Alat dan Bahan

1. Alat-alat

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah alat pelindung diri (APD), tabung reaksi, rak tabung, timbangan, cawan petri, labu erlenmayer, spatula, pinset, mikropipet, yellow tip, blue tip, timbangan, gelas ukur, ose, lidi kapas steril, alumunium foil, lampu bunsen, disc obat, penggaris, batang pengaduk, alat destilasi, inkubator, korek api, oven, neraca analitik dan rotari evaporator.

2. Bahan-bahan

Kertas saring, kapas, media Blood Agar Plate, media Mueller Hilton Agar (MHA), tanaman lidah buaya, aquadest steril, etanol 96%, antibiotik *chlorampenicol*, Mac. Farland, bakteri *Staphylococcus aureus*.

G. Definisi Oprasional

Tabel 3.1 Definisi Oprasional

Variabel	Definisi oprasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Variabel bebas: ekstrak lidah buaya (Aloe vera)	Lidah buaya (Aloe vera) diekstrak dengan Menggunakan etanol 96% kemudian di lakukan perlakuan Uji letal dosis se- bagai antibakteri.	Labu ukur dan erlenmayer	persen (%)	Rasio
Variabel terikat: zona hambat bak- teri <i>Staphylococcus aureus</i>	Melihat sensiti- fitas bakteri.	Penggaris	mm	Interval

H. Prosedur Kerja

1. pembuatan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*)

Daun lidah buaya yang digunakan adalah daun yang tua yaitu daun yang terletak paling bawah (daun 1 dan 2) yang diambil dari 10 tanaman lidah buaya secara acak pada satu petak kebun lidah buaya dengan umur tanaman yang sama. Masing-masing tanaman lidah buaya diambil satu daun lidah buaya, kemudian daun tersebut diambil kulit daunnya untuk digunakan sebagai bahan ekstrak (Agustina, 2017).

Penyiapan Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis Miller*)
Daun lidah buaya dikupas untuk memisahkan kulit daun lidah buaya dengan daging daun (gel) kemudian dikeringanginkan. Kulit daun lidah buaya dihaluskan dengan cara diblender dan ditimbang 100 gram untuk maserasi

dengan 500 ml Etanol 96% analisis pada suhu kamar selama 72 jam. Filtrat yang diperoleh melalui penyaringan diuapkan dengan Vacum Rotary Evaporator pada suhu 35 °C dengan tujuan untuk memisahkan solven dan ekstrak, sehingga diperoleh ekstrak kental (Ariyanti, 2012).

2. Uji Fitokimia

a. Pemeriksaan Saponin

Dipotong kecil-kecil sampel dan di masukkan ke dalam beaker glass, dimasukkan aquades ke dalam sampel hingga sampel terendam lalu dipanaskan, ambil satu pipet air rebusan, dihomogenkan air rebusan sampel selama 15 menit terbentuk busa, ditambahkan 1-4 tetes HCL_(p), diamati, jika ekstrak mengandung saponin maka akan menghasilkan buih atau busa dengan ketinggian 1-10 cm (SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

b. Uji Antrakuinon

Uji antrakuinon dilakukan dengan uji Brontrager dan uji Brontrager termodifikasi. Uji Brontrager dilakukan dengan cara melarutkan 2 mL sampel dengan 10 mL akuades kemudian disaring, filtrat diekstrak dengan 5 mL benzena. Hasil ekstrak dibagi menjadi 2 bagian, A dan B. Filtrat A digunakan sebagai blangko dan filtrat B ditambahkan 5 mL ammonia kemudian dikocok, bila terdapat warna merah berarti hasil positif (SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

c. Uji Alkaloid

Digerus sampel dalam lumpang. Dimasukkan dalam tabung reaksi tambahkan masing-masing tabung kloroform dan amoniak hingga terendam, diambil filtrat lalu di masukkan ke tabung lain, ditambahkan 2-8 tetes H₂SO₄ 2 ml lalu di kocok. Didiamkan hingga terbentuk 2 fase diambil fase atas, lalu diambil fase atas, lalu ditambahkan 1-5 tetes ragendorff, Lalu diamati (SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

d. Uji Flavonoid

Dipotong kecil sampel dan di masukkan ke beaker glass. Ditambahkan saquades hingga sampel terendam lalu di panaskan dan diambil 1 pipet air rebusan ditambahkan serbuk mg setelah itu ditambah 10 tetes HCL_(p) lalu di amati (SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

e. Uji Steroid dan Triterpenoid

Digerus sampel dalam lumpang. Masukkan dalam tabung reaksi tambahkan masing-masing 1 pipet kloroform dan amoniak hingga sampel terendam diambil filtratnya lalu dimasukkan ke tabung lain ditambahkan 5-10 tetes larutan asam asetat glasial lalu ditambahkan 3-4 tetes larutan H₂SO_{4(p)} setelah itu diamati (SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

f. Uji Fenolik dan Tanin

Dipotong kecil-kecil sampel dan dimasukkan ke beaker glass. Ditambahkan aquades sampai sampel terendam lalu dipanaskan, diambil 1 pipet air rebusan dan ditambahkan 2 tetes FeCl₃ 1% (SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

g. Uji Kuinon

Digerus sampel dalam lumpang. Dimasukkan ekstrak sampel kedalam tabung reaksi tambahkan dietil eter sampai menutupi sampel, diambil filtratnya lalu masukkan ke tabung lain, tambahkan 3 tetes larutan NaOH 5% dan ditambahkan HCL 2 N sebanyak 3-6 tetes, lalu diamati (SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

3. Interpretasi Hasil Uji Fitokimia

1. Flavonoid menunjukkan hasil positif apabila timbul warna merah.
2. Saponin Menunjukkan hasil positif apabila timbul buih atau busa.
3. Steroid menunjukkan hasil positif apabila terbentuk cincin warna hijau atau biru.
4. Fenolik menunjukkan hasil positif apabila terbentuk warna hijau atau biru.
5. Kuinon menunjukkan hasil positif apabila kembali seperti warna awal.
6. Tanin menunjukkan hasil positif apabila terbentuk warna hijau atau biru.
7. Alkanoid menunjukkan hasil positif apabila terbentuk warna orange.
8. Triterpenoid menunjukkan hasil positif apabila terbentuk cincin bewarna merah atau ungu.

(SOP laboratorium kimia organik FMIPA UNMUL).

4. Teknik Sampling

Dibersihkan luka dengan kain kasa yang telah di basahi dengan NaCl fisiologis sebanyak 3 kali untuk menghilangkan kotoran dan lapisan eksudat yang mengering, kemudian buka kultur swab dari pembungkusnya kemudian usapkan bagian pada luka atau ulkus tanpa menyentuh bagian tepi luka atau ulkus, kemudian masukkan kapas tersebut ke dalam media pembawa, tutup tabung dengan erat dan di beri label nama (Nanang, 2008).

5. Pembuatan Isolat Pada Media Blood Agar

Hapusan atau swab yang terdapat pada kultur swab di tanam pada media Blood Agar yang kemudian di eramkan dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam, jika terdapat pertumbuhan dari kuman maka di lakukan pengecatan gram untuk identifikasi bakteri (Soemarno, 2000).

6. Pembuatan Standar Mac. Farland

Disiapkan alat dan bahan, Dibuat dari 0,5 ml 1,175% Barium Chloride dehydrate (BaCl_2) H_2O sebanyak 5 ul dan di tambah 99,5% asam sulfat sebanyak 1000 ul, Dimasukkan ke dalam tabung reaksi, Dihomogenkan (Semarno, 2000).

7. Pembuatan Suspensi Bakteri

Diambil satu ose koloni bakteri dari media kulturnya di suspensikan ke dalam NaCl 0,9% steril hingga kekeruhannya sama dengan standar yaitu 0,5-0,63 *Mac Farland* (SOP Laboratorium Mikrobiologi RSUD Abdul Wahab Syahrani).

8. Pembuatan Larutan Uji

Ditimbang ekstrak sejumlah tertentu dengan berbagai konsentrasi antara lain :

- 100% = Ekstrak murni
- 90% = Ditimbang 0,36 gram dan ditambah pelarut aquadest sebanyak 0,04 ml.
- 80% = Ditimbang 0,35 gram dan ditambah pelarut aquadest sebanyak 0,05 ml.
- 70% = Ditimbang 0,34 gram dan ditambah pelarut aquadest sebanyak 0,06 ml.
- 60% = Ditimbang 0,33 gram dan ditambah pelarut aquadest sebanyak 0,07 ml.
- 0% = Aquadest steril (kontrol negatif).

Kontrol negatif digunakan aquadest dan kontrol positif menggunakan antibiotik *cloramphenicol*.

9. Penanaman Pada Media Mueller Hilton Agar

Suspensi bakteri yang berisi bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah terstandarisasi kekeruhannya dengan ose steril di lakukan goresan penuh pada media mueller hilton agar. Lempengan agar di biarkan mengering selama 5 menit.

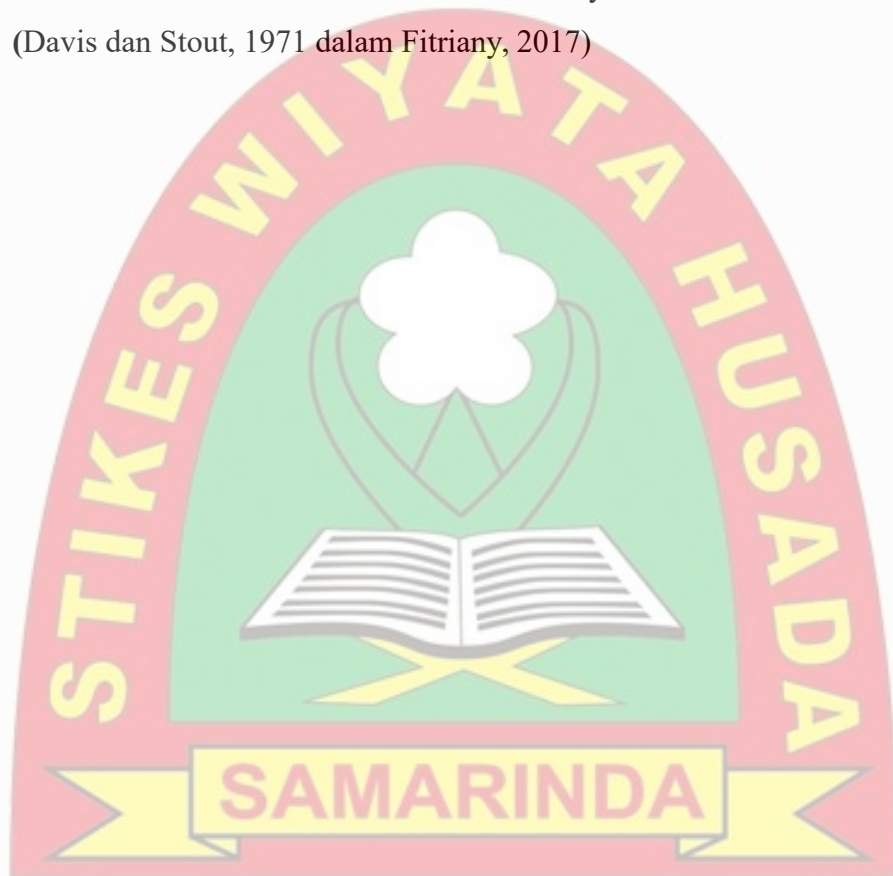
Kemudian di letakkan kertas cakram yang telah di rendam dengan ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) selama 30 menit dengan menggunakan pinset secara manual. Diinkubasi pada suhu 35 °C selama 18-24 jam. Diamati dengan kontrol positif yang di buat menggunakan antibiotik kloramfenikol untuk bakteri *staphylococcus aureus*, kontrol negatif menggunakan aquadest steril

dan daya hambatan di ukur menggunakan penggaris. Percobaan tersebut di lakukan pengulangan sebanyak 3 kali dengan masing-masing konsentrasi (Fitriany, 2017).

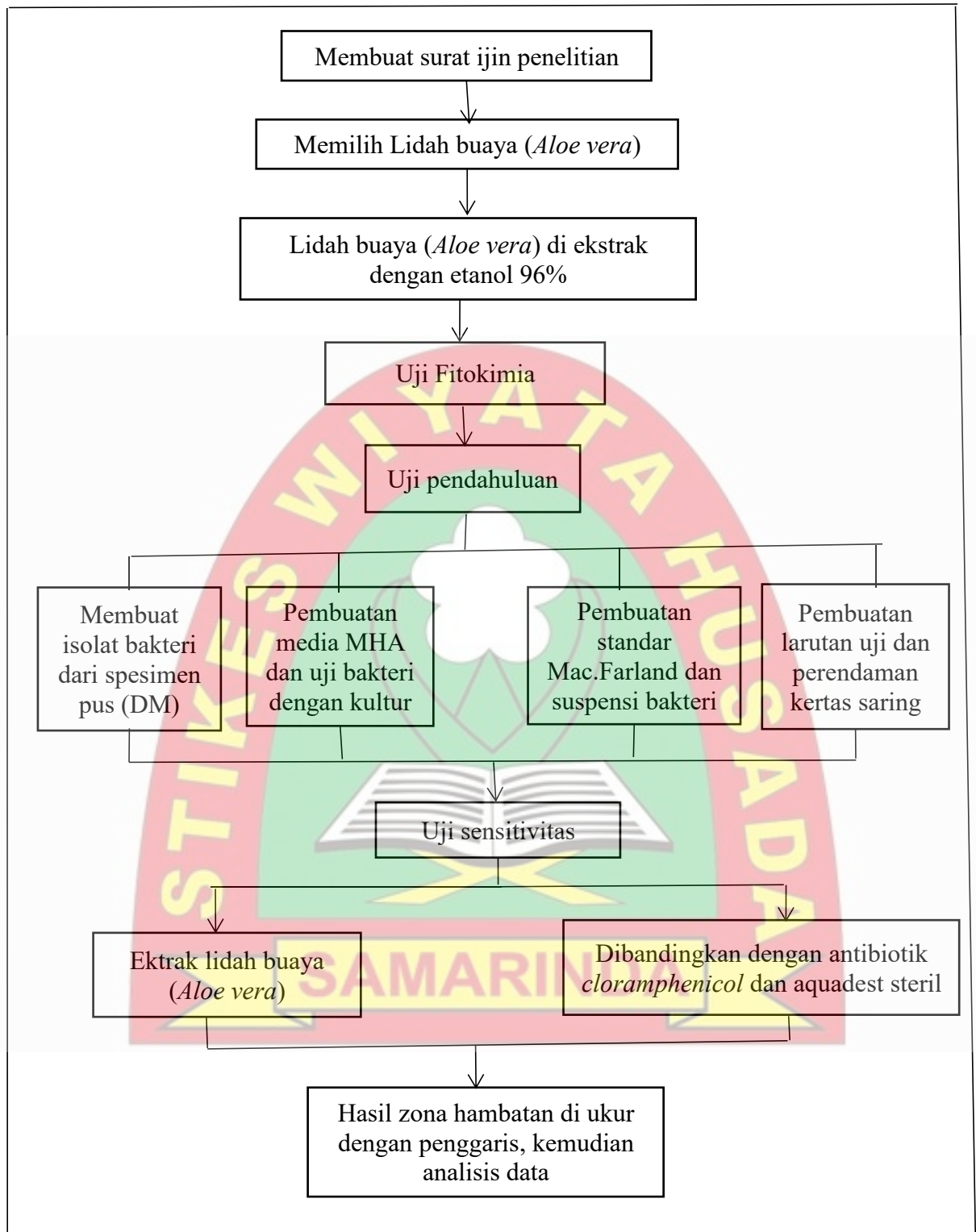
10. Interpretasi Hasil Diameter Zona Hambat Antibakteri :

Diameter Zona Hambat >20 mm	: Daya Hambat Sangat Kuat
Diameter Zona Hambat 10-20 mm	: Daya Hambat Kuat
Diameter Zona Hambat 5-10 mm	: Daya Hambat Sedang
Diameter Zona Hambat 0-5 mm	: Daya Hambat Lemah

(Davis dan Stout, 1971 dalam Fitriany, 2017)



I. Alur Penelitian



Skema 3.1 Rancangan Penelitian

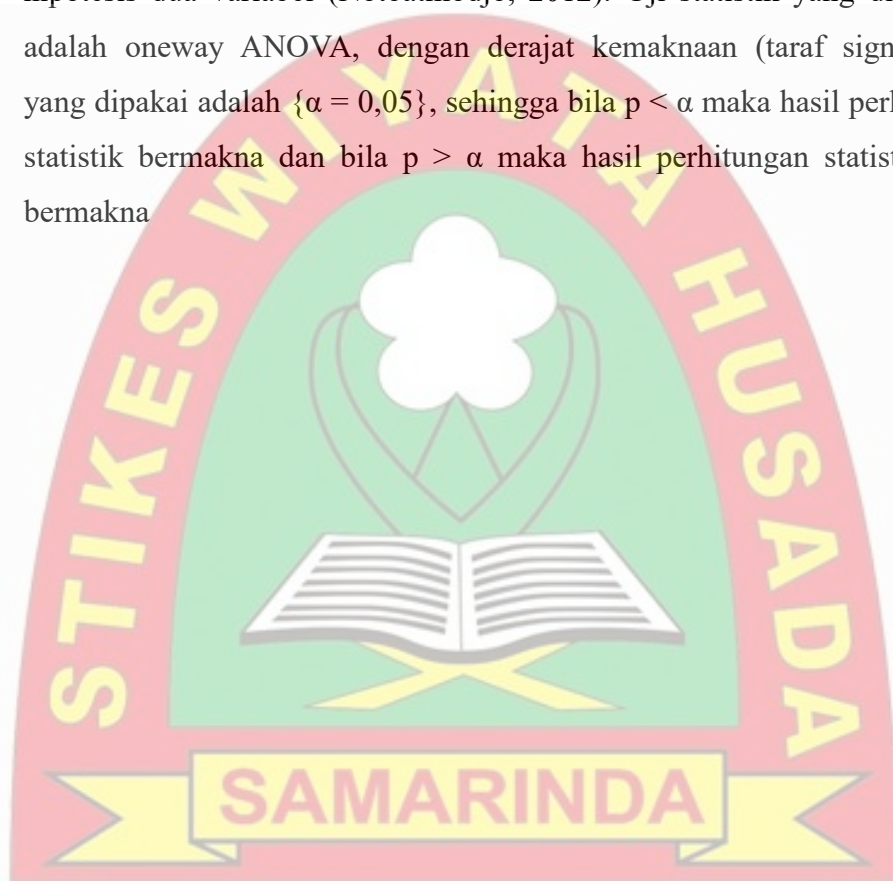
J. Teknik Analisa Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan presentasi, hasil dari setiap variabel ditampilkan dalam bentuk distribusi frekuensi, sehingga dapat mengetahui karakteristik atau gambaran dari setiap variabel (Notoatmodjo, 2012).

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis dua variabel (Notoatmodjo, 2012). Uji statistik yang digunakan adalah oneway ANOVA, dengan derajat kemaknaan (taraf signifikansi) yang dipakai adalah $\{\alpha = 0,05\}$, sehingga bila $p < \alpha$ maka hasil perhitungan statistik bermakna dan bila $p > \alpha$ maka hasil perhitungan statistik tidak bermakna



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Daerah Abdoel Wahab Syahrani Samarinda. Penelitian dilakukan pada tanggal 24 April 2018 menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari swab luka penderita Diabetes Mellitus dan ditanam pada media *Mueller Hilton Agar*, kemudian diletakkan kertas disk yang telah direndam ke dalam ekstrak kulit lidah buaya dengan berbagai konsentrasi mulai dari konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, 100% dan dilakukan 3 kali pengulangan dengan kontrol positif kloramphenikol. Penelitian ini diawali dengan uji pendahuluan sebelum melakukan uji sensitifitas yang sesungguhnya. Hasil uji pendahuluan penelitian ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita Diabetes Mellitus dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Uji Pendahuluan diameter zona hambat ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita Diabetes Mellitus.

Bakteri	Diameter Zona Hambat (mm)					
	20%	40%	60%	80%	100%	Kloramphenikol
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	9	9	11	25

(Sumber; Data Primer 2018)

Hasil uji pendahuluan didapatkan konsentrasi yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dari konsentrasi 60% maka uji sensitifitas dilakukan menggunakan konsntrasi yang berbeda, yaitu dimulai dari konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran diameter zona hambat ekstrak kulit lidah buaya pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bakteri Konsentrasi	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori (Davis & Stout)	Kategori Kontrol (+)
	Pengulangan					
	I	II	III			
60%	5	5	5	5	Sedang	Resisten
70%	6	6	7	6	Sedang	Resisten
80%	9	8	9	9	Sedang	Resisten
90%	11	10	12	11	Kuat	Resisten
100%	11	11	12	11	Kuat	Resisten
Kloramphenikol	15	15	15	15	Kuat	Intermediate

(Sumber; Data Primer 2018)

Davis dan Stout (1971) menyatakan bahwa apabila zona hambat yang terbentuk pada uji difusi agar yaitu :

Kategori sangat kuat : 20 mm atau lebih

Kategori Kuat : 10 mm-19 mm

Kategori Sedang : 5 mm-10 mm

Kategori Lemah : 5 mm

Keterangan :

Sensitive : >21 mm

Intermediate : 14 mm-20 mm

Resisten : <14 mm

(Soemarno, 2000)

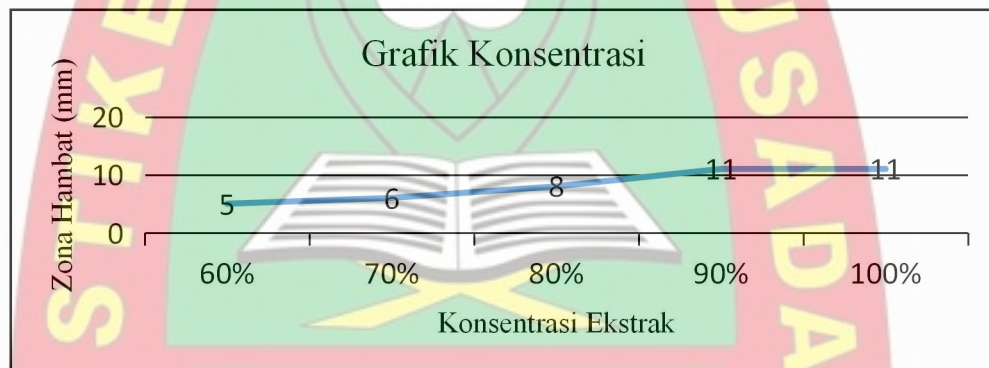
Dapat dilihat dari data primer diatas pada hasil zona hambat yang di dapat, ekstrak kulit lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita Diabetes Mellitus pada konsentrasi 60%, 70%, 80% dalam kategori sedang, sedangkan pada konsentrasi 90%, 100% dalam kategori kuat, namun dibandingkan dengan

antibiotik kloramphenikol ekstrak kulit lidah buaya tidak sensitif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 4.3 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Lidah Buaya Di Laboratorium Kimia Organik Universitas Mulawarman.

No	Metabolit Sekunder	Hasil Analisa	Keterangan
1.	Flavonoid	Negatif (-)	Larutan hijau
2.	Kuinon	Negatif (-)	Larutan hijau
3.	Alkoloid	Negatif (-)	Tidak ada endapan orange
4.	Fenolik	Positif (+)	Larutan kehitaman
5.	Steroid	Positif (+)	Terbentuk cincin hijau
6.	Triterpenoid	Positif (+)	Terbentuk cincin coklat
7.	Saponin	Negatif (-)	Tidak terdapat buih/busa
8.	Tanin	Positif (+)	Larutan kehitaman

(Sumber; Data Primer 2018)



Gambar 4.1 Grafik Konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya terhadap zona hambatan

Berdasarkan grafik diatas didapatkan zona hambat yang meningkat pada setiap konsentrasi yang dilakukan pada pengujian ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi zona yang dihasilkan atau semakin baik ekstrak kulit lidah buaya dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya akan dilakukan uji statistik dengan metode *Oneway* ANOVA, sebagai dependen digunakan hasil zona hambat dan sebagai predictor (variabel bebas) digunakan konsentrasi ekstrak, dapat dilihat dari uji statistik pada tabel-tabel dibawah ini.

Tabel 4.4 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.012	1	13	.014

a. Groups with only one case are ignored in computing the test of homogeneity of variance for HasilZonaHambat. (Sumber: Data Primer 2018)

Uji homogenitas merupakan salah satu uji presepsi yang harus dipenuhi sebelum menggunakan statistik parametrik. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang homogen atau tidak, dimana jika nilai signifikan $>0,05$ maka artinya data berasal dari kelompok yang memiliki varians homogen. Berdasarkan tabel 4.4 uji homogenitas didapatkan nilai signifikan yaitu 0,014 dan lebih besar dari 0,05 maka data di atas homogen.

Tabel 4.5 Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
KonsentrasiZonaHambat	5	80.00	15.811
HasilZonaHambat	15	8.47	2.642
Valid N (listwise)	5		

(Sumber : Data Primer 2018)

Berdasarkan tabel 4.4 Descriptive Statistica menunjukkan bahwa data yang dianalisis memiliki dua variabel, yaitu konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya dan zona hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan jumlah N-5, yang berarti jumlah data yang diperoleh berjumlah 5 data.

Tabel 4.6 Kolerasi

		Konsentrasi_Zona_Hambat	Hasil_Zona_Hambat
Konsentrasi_Zona_Hambat	Pearson Correlation	1	.969**
	Sig. (2-tailed)		.007
	N	5	5
Hasil_Zona_Hambat	Pearson Correlation	.969**	1
	Sig. (2-tailed)	.007	
	N	5	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

(Sumber : Data Primer 2018)

Berdasarkan tabel 4.5 kolerasi menunjukkan tingkat hubungan. Kolerasi konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya dengan zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 0,969 termasuk kolerasi yang tinggi atau signifikan. Pada signifikan 2 arah (sig. 2 tailed) menunjukkan nilai 0,07 maka kolerasi signifikan.

Tabel 4.7 Uji *Oneway* ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	80.278	1	80.278	45.265	.000
Within Groups	23.056	13	1.774		
Total	103.333	14			

(Sumber : Data Primer 2018)

Berdasarkan tabel 4.5 Hasil uji *Oneway* ANOVA menunjukkan hasil $p = 0,000$, dimana jika nilai $p \leq \alpha$ ($p \leq 0,05$), maka hipotesa (H_0) ditolak, berarti data sampel mendukung adanya perbedaan yang signifikan. Sehingga menunjukkan terdapat pengaruh antara ekstrak kulit lidah buaya terhadap zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Pembahasan

Berbagai obat tradisional untuk menyembuhkan luka atau infeksi dan juga di aplikasikan untuk pengobatan penyakit kulit banyak diproduksi oleh masyarakat salah satunya terbuat dari kulit lidah buaya. Secara umum kulit lidah buaya mengandung senyawa fenolik, tanin, steroid, dan triterpenoid. Penggunaan untuk penyembuhan luka infeksi dengan cara kulit lidah buaya dilumatkan kemudian di tempelkan pada luka yang terinfeksi (Suseno, 2006).

Salah satu bakteri yang bersifat patogen bagi manusia adalah *Staphylococcus aureus*. Karena dapat menimbulkan penyakit melalui kemampuannya, tersebar luas dalam jaringan dan melalui pembentukan berbagai zat ekstraseluler. Berbagai zat yang berperan sebagai faktor virulensi dapat berupa protein, termasuk enzim dan toksin. *Staphylococcus aureus* merupakan kuman patogen yang berbahaya. Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* dapat menyebar melalui kontak dengan nanah dari luka, kulit, karier *Staphylococcus aureus* (Maryati, 2007).

Luka diabetik sangat mudah menimbulkan komplikasi berupa infeksi akibat invasi bakteri serta adanya hiperglikemia menjadi tempat yang optimal untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri yang dapat menimbulkan infeksi pada luka diabetik adalah bakteri yang menghasilkan biofilm. Biofilm ini dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Adanya biofilm pada dasar luka dapat menghambat aktivitas fagositosis neutrofil polimorfonuklear dalam proses penyembuhan luka (Anshori, 2014).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan metode maserasi yaitu memberi pelarut berupa etanol sebanyak 1 liter pada bahan berupa kulit lidah buaya yang telah dihaluskan. Dilanjutkan dengan proses ekstraksi menggunakan alat rotary evaporator selama 3 jam. Kemudian dilakukan

perendaman kertas saring ke dalam ekstrak kulit lidah buaya selama 30 menit dan ditanam pada media *Mueller Hilton Agar*. Menunjukkan bahwa terbentuknya zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil zona hambat yang berbeda-beda dari berbagai konsentrasi. Hasil zona hambat yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu jauh dari konsentrasi sebelumnya. Pada konsentrasi 60% terbentuk zona hambat berturut-turut 5 mm, 5 mm, 5 mm. Pada konsentrasi 70% terbentuk zona hambat berturut-turut 6 mm, 6 mm, 7 mm. Pada konsentrasi 80% terbentuk zona hambat berturut-turut 9 mm, 8 mm, 9 mm. Pada konsentrasi 90% terbentuk zona hambat berturut-turut 11 mm, 10 mm, 12 mm dan pada konsentrasi 100% terbentuk zona hambat berturut-turut 11 mm, 11 mm, 12 mm.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak kulit lidah buaya berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* tetapi tidak sensitif. Pada uji pendahuluan didapatkan hasil yaitu 9 mm pada konsentrasi 60% sedangkan pada penelitian sesungguhnya didapatkan hasil 5 mm pada konsentrasi 60%, hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan yang terjadi pada saat penelitian seperti perendaman kertas saring pada ekstrak kulit lidah buaya terlalu lama sehingga membuat kertas saring menjadi kering sehingga tidak dapat menghambat bakteri dengan sempurna dan ekstrak yang berbentuk seperti pasta sehingga membuat sukar meresap pada kertas saring. Hasil ini sesuai dengan penelitian Ariyanti (2012), menunjukkan bahwa Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis Miller*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922 dengan rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 100% yaitu sebesar 11,58 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan 6,81 mm pada bakteri *Escherichia coli*.

Adanya pengaruh antibakteri ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diduga karena peran zat aktif yang terkandung dalam kulit lidah buaya yaitu fenolik dan tanin. Dalam penelitian

Ariyanti (2012) menyatakan Fenol merupakan zat antibakteri yang menyebabkan penggumpalan (denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme menjadi inaktif, dan pertumbuhan bakteri menjadi terhambat. Kemampuan tanin sebagai bahan antimikroba diduga karena tanin akan berikatan dengan dinding sel bakteri sehingga akan menginaktifkan kemampuan menempel bakteri, menghambat pertumbuhan, dan aktifitas enzim protease. Senyawa tanin dapat menghambat bakteri dengan cara bereaksi dengan sel membran, inaktivasi enzim-enzim esensial dan inaktivasi fungsi dari material genetik (Winarsih, 2010).

Diameter zona hambat kloramphenikol terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dikategorikan menurut Davis dan Stout (1971) termasuk kategori yang kuat yaitu sebesar 15 mm. Kloramphenikol bekerja pada spektrum luas efektif baik terhadap bakteri Gram positif maupun bakteri Gram negatif. Mekanisme kerja kloramphenikol sebagai antibakteri yaitu melalui penghambatan terhadap pembentukan ikatan peptida dan biosintesis protein pada siklus pemanjangan rantai asam amino, dengan cara mengikat subunit ribosom 50-S sel mikroba target (Sumiyati, 2017).

Pada tahap pra analitik yang perlu diperhatikan sebelum melakukan penanaman yaitu persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Alat-alat yang digunakan sebaiknya di sterilisasi terlebih dahulu. Sebelum disterilkan alat-alat seperti cawan petri, tabung reaksi dan seluruh alat serta bahan kecuali ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dibersihkan dan dibungkus menggunakan kertas, lalu dimasukkan kedalam alat sterilisasi Autoclave selama 15 menit dengan suhu 121 °C.

Pada tahap analitik, hal yang perlu diperhatikan adalah pada saat pengenceran ekstrak dan pada saat pembenihan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengenceran harus dilakukan dengan baik, karena jika terjadi kesalahan pada saat pipet atau perhitungan maka hasil yang di peroleh tidak sesuai yang di harapkan. Dari konsentrasi 100% menjadi 90%, 80%, 70%, 60% masing masing volume ekstrak yaitu 0,4 ml perendaman kertas cakram pada hasil pengenceran ekstrak dilakukan selama 30 menit agar

senyawa-senyawa antimikroba bisa terserap dengan baik pada kertas cakram. Sedangkan pada saat pembedihan atau uji sensitivitas harus dilakukan dengan baik karena terkontaminasi oleh mikroorganisme lain. Jika terkontaminasi bukan bakteri yang diinginkan yang tumbuh tetapi mikroorganisme lain yang tidak diinginkan. Pada saat membuat suspensi bakteri pada media MHA sebaiknya jangan terlalu tebal karena dapat mempengaruhi hasil. Dalam melakukan uji sensitivitas dimulai dengan melakukan swab suspensi bakteri pada media MHA dengan cara memutar sebesar 90° cawan petri dan seluruh permukaan media MHA harus ditumbuhi bakteri. Setelah itu di letakkan kertas cakram atau disk ekstrak pada media. Banyaknya disk ekstrak pada media tergantung besarnya cawan petri.

Setelah itu media diinkubasi selama 24 jam, jika waktu inkubasi kurang dari 24 jam maka besarnya zona hambat akan sempit dan tidak berkembang seperti sebenarnya. Hal ini dikarenakan bakteri yang telah tumbuh kekurangan nutrisi sehingga tidak tumbuh dengan baik.

Tahap pasca analitik dalam penelitian ini adalah pencatatan dan pelaporan hasil. Untuk mengetahui zona hambat itu resisten, intermediet, dan sensitif yaitu dapat di lihat berdasarkan Davis dan Stout (1971), menyatakan bahwa apabila zona hambat yang terbentuk pada uji difusi agar berukuran kurang dari 5 mm, maka aktivitas penghambatannya dikategorikan lemah, apabila zona hambat berukuran 5-10 mm di kategorikan sedang, dan apabila zona hambat berukuran 10-19 mm di kategorikan kuat, serta zona hambat berukuran 20 mm atau lebih maka di kategorikan sangat kuat. Faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran diameter zona hambatan adalah (Soemarno, 2000) :

1. Kekeruhan suspensi bakteri

Kurang keruh diameter zona hambatan lebih lebar, lebih keruh diameter zona hambatan makin sempit.

2. Waktu pengeringan/peresapan suspensi bakteri ke dalam media MHA

Tidak boleh lebih dari batas waktu yang dibolehkan, karena dapat mempersempit diameter zona hambatan.

3. Temperatur inkubasi

Untuk memperoleh pertumbuhan yang optimal, inkubasi dilakukan pada suhu 35 °C. Kurang dari 35 °C menyebabkan diameter zona hambatan lebih lebar. Ini bisa terjadi pada media plate yang ditumpuk-tumpuk lebih dari 2 plate pada inkubasinya. Plate yang di tengah suhunya kurang dari 35 °C. Inkubasi pada suhu lebih dari 35 °C, kadang-kadang ada bakteri yang kurang subur pertumbuhannya, ada pula obat yang difusinya kurang baik.

4. Waktu inkubasi

Hampir semua cara menggunakan inkubasi 16-18 jam. Kurang dari 16 jam pertumbuhan bakteri belum sempurna sehingga sukar dibaca atau diameter zona hambatan lebih lebar. Lebih dari 18 jam pertumbuhan lebih sempurna sehingga diameter zona hambatan makin sempit.

5. Tebalnya agar-agar

Ketebalan agar-agar sekitar 4 mm. Kurang dari itu difusi obat lebih cepat, lebih dari itu difusi obat lebih lama.

6. Jarak antar disc obat

Yang dianjurkan minimal 15 mm, untuk menghindari terjadinya zona hambatan yang tumpang tindih. Petri dish dengan diameter 9-10 cm, paling banyak untuk 7 disc obat.

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Oneway* ANOVA. Perhitungan dilakukan dengan cara menggunakan aplikasi SPSS 20.

Adapun syarat dan ketentuan analisis *Oneway* ANOVA yaitu :

1. Data berdistribusi normal
2. Kelompok independen
3. Jenis data yang dihubungkan adalah numerik dan kategorik.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60% (5 mm) dengan kategori sedang, konsentrasi 70% (6 mm) dengan kategori sedang, konsentrasi 80% (8 mm) dengan kategori sedang, konsentrasi 90% (11 mm) dengan kategori kuat, dan konsentrasi 100% (11 mm) dengan kategori kuat.
2. Tidak diperoleh konsentrasi optimum dari ekstrak kulit lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka penderita Diabetes Mellitus.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka saran penulis antara lain :

1. Ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera*) terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *invitro* sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengobatan luka Diabetes Mellitus yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk pengolahan lidah buaya (*Aloe vera*) seperti infusa untuk bakteri gram positif lainnya dan bakteri gram negatif.
3. Perlu penelitian lebih lanjut untuk penggunaan kertas disc dengan merek yang berbeda untuk mengetahui perbedaan hasil zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M., 1997. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anshori. 2014. *Pengaruh Perawatan Luka Menggunakan Madu terhadap Kolonisasi Bakteri Staphylococcus aureus pada Luka Diabetik Pasien Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Rambipuji Kabupaten Jember*. E-Jurnal Pustaka Kesehatan, vol. 2 (no. 3). Diakses Desember 2017.
- Ariyanti, Kadek. 2012. *Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (Aloe barbadensis Miller) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923 dan Escherichia coli ATCC 25922*. Journal Of Nutrition College, vol. XVI, No. 1. Hh 1-4. Diakses November 2017.
- Astawan, 2006. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*. In: Mari Kita Santap Lidah Buaya. <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=324&Itemid=3>. Diakses November 2017.
- Candra, I., Santoso, J., Yandi, M., Widoyo, S., Efendi, G.A. 2009. *Wirausaha Makanan Kesehatan Kripik Lidah Buaya (Kelabu) Sebagai Usaha Inovatif Dalam Upaya Pengentasan Pengangguran*. Diakses Desember 2017.
- Davis, W.W and Stout, T.R. 1971. *Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotik Assay*. Microbiology.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VIII Jakarta: Depkes RI.
- Suseno, Djoko. 2006. *Jamu Ramuan Surga Herbal Obat Sehat Plus Pijat Refleksi*. Bintang Indonesia. Jakarta.
- Djubaedah, E. 2003. *Pengolahan Lidah Buaya dalam Sirup*. Balai Besar Industri Agro. Bogor.
- Edi, W. dan Koesnandar. 2002. *Mengebunkan Lidah Buaya secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Yogyakarta.
- Endah, Maria. 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran Terhadap Pertumbuhan Bakteri Bacillus cereus dan Escherichia coli*. FKIP Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.

Fitriany, Riana. 2017. 2008. *Pengaruh Ekstrak Daun Ceremai (Phyllanthus acidus (L.) Skeels) Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 25923*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.

Furnawanthi. 2002. *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya*. Agro Media Pustaka, Jakarta.

Hayati, K. 2009. *Efek Anti Bakteri Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Staphylococcus aureus Yang Diisolasi Dari Denture Stomatitis (Penelitian In Vitro)*. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Kountur. 2003. *Metode Penelitian Untuk Penulisan kripsi dan Tesis*. Jakarta : PPM.

Kusuma, Sri Agung F. 2009. *Staphylococcus aureus*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.

Marewa W, Luman. 2015. *Kencing Manis (Diabetes Mellitus) Di Sulawesi Selatan..* Jakarta : Obor Indonesia.

Maryati. Fauzia S, Ratna. Rahayu, Triastuti. 2007. *Uji Aktifitas Antibakteri Minyak Astri, Daun Kemangi (Ocium Basilicum L) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Surakarta : Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi.

Maryunani, A. 2013. *Perawatan Luka Modern (Modern Wound Care) Terkini dan Terlengkap*. Jakarta: In Media.

Michael. J. Pelczar, Jr dan E. C. S Chan. 2009. *Dasar- Dasar Mikrobiologi Jilid 2*. Jakarta: Universitas Indonesia.

Nanang, Fitra A. 2008. *Pola Kumanaerob Dan Sensitivitas Gangreng Diabetik*. Fk Universitas Sumatra Utara.

Nita Mundriana. 2017. *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Masalah Resiko Infeksi Pada Diabetes Melitus Di Wilayah Puskesmas Gombang II*. Di akses Januari 2018.

Nur Alim Natsir. 2013. *Pengaruh Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Prosiding FMIPA Universitas Pattimura. Diakses November 2017.

Purbaya, J.R. 2003. *Mengenal dan Memanfaatkan Khasiat Aloe vera*. Cv Pionerjaya. Bandung. Hal 21-165.

Teresya Puteri dan Tiana Milanda. 2013. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe vera L.) Terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. Volume 4 Nomor 4 Suplemen 1.

Santoso, Hieronymus Budi. 2008. *Ragam Dan Khasiat Tanaman Obat*. Jakarta: Agro Media.

Soemarno. 2000. *Isolasi dan dan identifikasi Bakteri Klinik*. Yogyakarta.

SOP Laboratorium Kimia Organik Universitas Mulawarman Samarinda.

Subandi. 2010. *Mikrobiologi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sumiyati. 2017. *Pengaruh Infusa Daun Belimbing Wuluh (Avverhoa bilimbi Linn) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus ATCC 25923*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.

Riskesdas. 2013. *Riset Penderita Diabetes Mellitus*. Jakarta.

Wahyuni, Sri. 2010. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Mellitus (DM) Daerah Perkantoran Di Indonesia Tahun 2007*. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.

Widodo, P., Dan U. Budiharti. 2006. *Berjuta Manfaat Lidah Buaya*. Tabloid Sinar Tani, 22 Agustus 2016.

Wijaya, Risky Aris. 2013. *Formulasi Krim Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Alternatif Penyembuhan Luka Bakar*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Winarsih, Sri. 2010. *Uji Efek Ekstrak Etanol Lidah Buaya Sebagai Antimikroba Terhadap Bakteri Escherchia coli Secara In Vitro*. Jurnal Penelitian.



RIWAYAT HIDUP





Nispi Widayanti, lahir di Samarinda pada tanggal 15 Desember 1997. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, putri dari bapak H. Marwi dan ibu Hj. Purwati Ningsih, mempunyai dua orang kakak yang bernama Alm. Ika Widyawati dan Rizal Nadzri. Menganut agama Islam dan bersuku Jawa, Lombok.

Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 023 Bantuas pada tahun 2002 sampai 2009. Pendidikan selanjutnya Sekolah Menengah Pertama Negeri 031 Palaran pada tahun 2009 sampai 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan Kesehatan Samarinda dan lulus pada tahun 2015.

Setelah menyelesaikan pendidikan SMK, jenjang pendidikan Diploma III dilanjutkan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda program studi Analisis Kesehatan pada tahun 2015. Selama perkuliahan telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di RSUD Taman Husada Bontang pada bulan Januari 2018 sampai Februari 2018, kemudian dilanjutkan Praktek Kerja Lapangan (PKL) RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Februari sampai April 2018, dan telah melaksanakan Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di UPTD Puskesmas Palaran Samarinda.

Lampiran 1 Surat izin Penelitian

 **SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIYATA HUSADA SAMARINDA**
IZIN DIKTI NO: 129/D/O/2008
TERAKREDITASI BAN-PT NO: 640/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2015
PERINGKAT B

 JAS-ANZ
M49301120
ISO 9001:2015 Certified

JL. Kadrie Oening No.77 Samarinda Kalimantan Timur Telp / Fax. (0541) 7272431
www.stikeswhs.ac.id | info@stikeswhs.ac.id

Nomor : 1452.5/STIKES-WHS/X/2017
Hal : Permohonan Ijin Penelitian


10 Oktober 2017

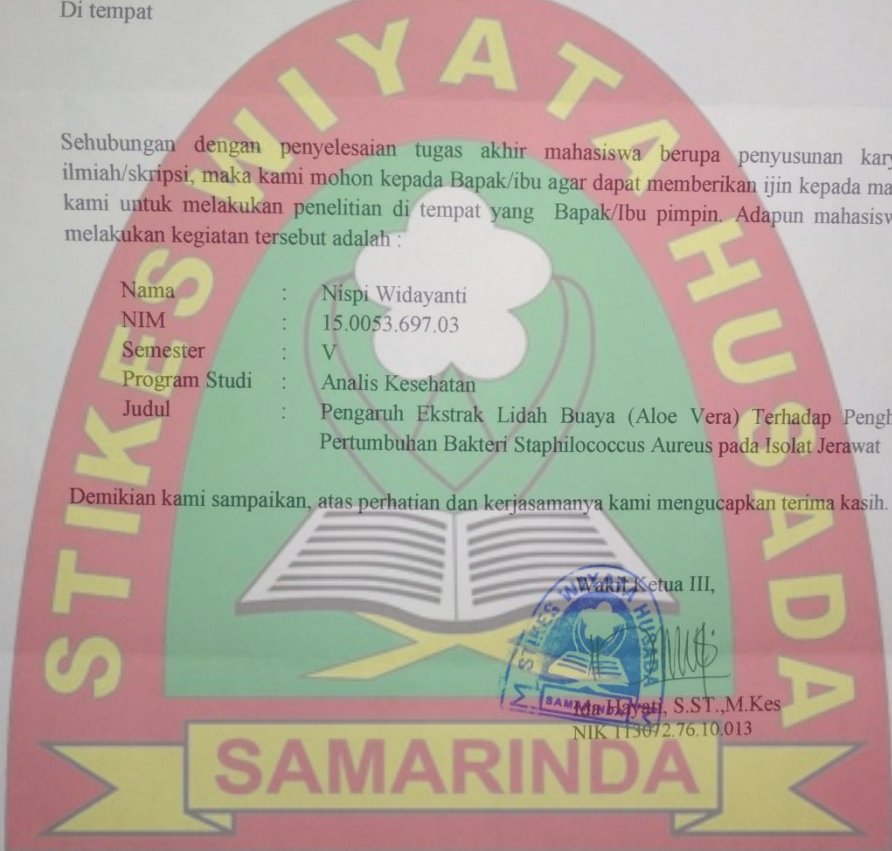
Yth. Kepala Laboratorium Kimia Organik
FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda
Di tempat

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir mahasiswa berupa penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/ibu agar dapat memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan kegiatan tersebut adalah :

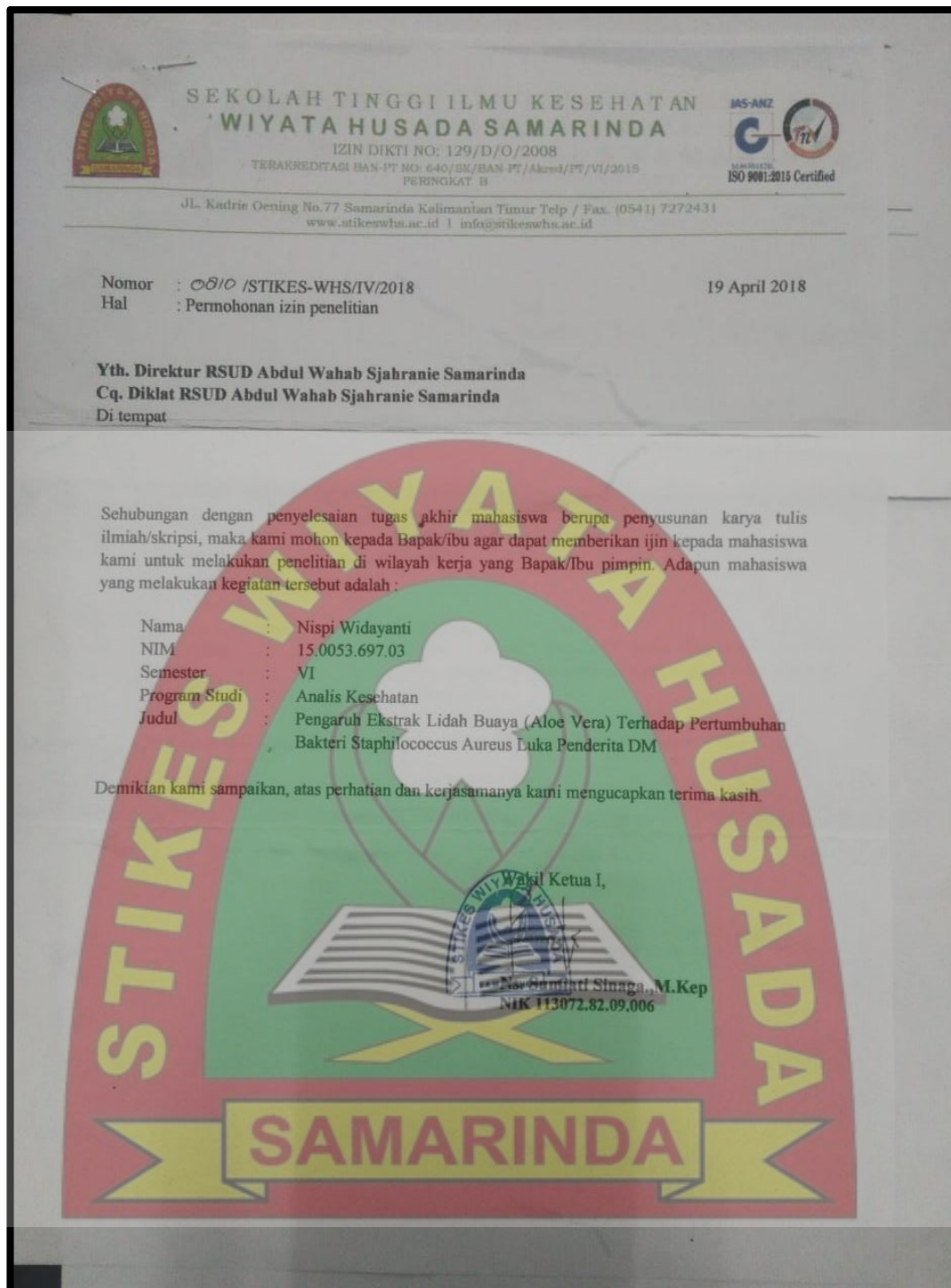
Nama : Nispi Widayanti
NIM : 15.0053.697.03
Semester : V
Program Studi : Analis Kesehatan
Judul : Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Penghambat Pertumbuhan Bakteri Staphilococcus Aureus pada Isolat Jerawat

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Ketua III,

Nispi Widayanti, S.ST.,M.Kes
NIK 113072.76.10.013



Gambar 1. Surat Izin Penelitian Uji Fitokimia



Gambar 2. Surat Izin Penelitian Uji Sensitivitas Ekstrak Kulit Lidah Buaya



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJHRANIE

Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
SAMARINDA 75123

E-mail : kaltim@rsudaws.com

Samarinda, 21 Mei 2018

Nomor : 070.1260/Diklit-Mutu/V/2018
Lamp : --
Perihal : Persetujuan Penelitian

Kepada Yth,
Wakil Ketua I
STIKES Wiyata Husada
Di -
Samarinda

Sehubungan dengan surat dari Wakil Ketua I STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 0810/STIKES-WHS/IV/2018 tanggal 19 April 2018, perihal permohonan izin penelitian, bersama ini kami sampaikan bahwa :

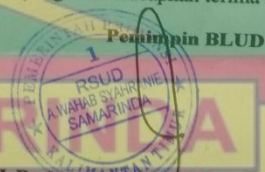
1. Pada prinsipnya kami dapat menerima mahasiswa Program Studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

No	Nama	Judul
1.	Nispi Widayanti Nim : 15.0053.697.03	Pengaruh Ekstrak Lidah Budaya (Aloe Vera) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphilococcus Aureus Luka Penderita DM
2.	Nurul Trisnawati Nim : 15.0057.701.03	Pengaruh Ekstak Daun Ciplukan (Physalls Angulatal) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus pada luka diabetes melitus secara invitro.

Untuk melaksanakan penelitian di RSUD A. Wahab Sjahrani Samarinda;

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya mematuhi **ketentuan, tata tertib dan wajib memakai Almamater dan Kartu Pengenal** yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda;
3. Sesuai ketentuan yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahrani Samarinda untuk pelaksanaan kegiatan tersebut dikenakan biaya kontribusi **sesuai PERGUB Kaltim Nomor 58 Tahun 2013 sebesar Rp. 300.000,- (Tiga Ratus Ribu Rupiah)** per orang;
4. Sebelum melaksanakan kegiatan supaya menghubungi Ka. Bidang Diklit & Mutu SDM RSUD A. Wahab Sjahrani Samarinda.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



dr. H. Rachim Dinata Marsidi, SpB, FINAC, M.Kes

Gambar 3. Surat Balasan Izin Penelitian Uji Sensitivitas



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD A. WAHAB SJAHRANIE

Jalan Dr. Soetomo No. 1 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793
SAMARINDA 75123

E-mail : kaltim@rsudaws.com

NOTA DINAS

Kepada Yth : Ka. Instalasi Laboratorium Mikrobiologi RSUD. A. Wahab Sjahranie
Samarinda
Dari : Wadir Penunjang & Pengembangan SDM RSUD. A. Wahab Sjahranie
Samarinda
Tanggal : 22 Mei 2018
Nomor : 330 /Diklit-Mutu/V/2018
Lampiran : --
Perihal : **Pelaksanaan Penelitian & Uji Validitas**

Sesuai surat pemberitahuan dari Wakil Ketua I STIKES Wiyata Husada Samarinda No : 0729/STIKES-WHS/IV/2018 tanggal 12 April 2018 dan Surat Pemimpin BLUD RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda No : 070.1260/Diklit-Mutu/IV/2018 tanggal 21 April 2018, perihal sebagaimana tersebut diatas bersama ini kami sampaikan bahwa :

1. Kegiatan Penelitian bagi mahasiswa Program Studi Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda a.n :

No	Nama	Judul
1.	Nispi Widayanti Nim : 15.0053.697.03	Pengaruh Ekstrak Lidah Budaya (Aloe Vera) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphilococcus Aureus Luka Penderita DM
	Nurul Trisnawati Nim : 15.0057.701.03	Pengaruh Ekstak Daun Ciplukan (Physalls Angulatal) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus pada luka diabetes melitus secara invitro.

dapat dilaksanakan selambat-lambatnya 3 (tiga) hari setelah penerimaan surat dari Diklit RSUD. AW. Sjahranie Samarinda;

2. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya mematuhi ketentuan dan tata tertib yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda;
3. Pendampingan selanjutnya kami serahkan kepada Nota Dinas yang dituju RSUD. AW. Sjahranie Samarinda ;


Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Wadir Penunjang & Pengembangan SDM

dr. Mazniati, M.PH
Nip. 19680509 199803 2 002

Gambar 4. Surat Balasan Izin Penelitian Uji Sensitivitas

Lampiran 2 Hasil Penelitian


KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda – Kalimantan Timur 75123 Indonesia
telp./fax: +62541 747974, Email: kimia.organik@fmipa.unmul.ac.id, https://www.fmipa.unmul.ac.id

Samarinda, 21 Desember 2017


Nomor : 206/UN.17.8.035.13/LL/2017
Lampiran : 1 Lembar
Perihal : Hasil Analisa Uji Fitokimia

Kepada Yth.
Ibu/Sdr(i). Nispi Widayanti
NIM. 15.0053.697.03
STIKES WHS. Analis Kesehatan
di-
Tempat

Dengan hormat,
Bersamaan ini kami sampaikan hasil analisa uji fitokimia ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) yang saudara kirimkan kepada kami, yang telah diuji oleh Muhammad Fadliannur, S.Si adalah:

No.	Metabolit Sekunder	Hasil Analisa	Keterangan	Metode Uji
1.	Flavonoid	Negatif (-)	Larutan hijau	Metode Willstater
2.	Kuinon	Negatif (-)	Larutan hijau	Pereaksi NaOH dan HCl
3.	Alkaloid	Negatif (-)	Tidak ada endapan orange	Metode Dragendroff
4.	Fenolik	Positif (+)	Larutan kehitaman	Perekasi FeCl ₃
5.	Steroid	Positif (+)	Terbentuk cincin hijau	Metode Lieberman-Burchard
6.	Triterpenoid	Positif (+)	Terbentuk cincin coklat.	Metode Lieberman-Burchard
7.	Saponin	Negatif (-)	Tidak terbentuk buih/busa	Metode Forth
8.	Tanin	Positif (+)	Larutan kehitaman	Pereaksi FeCl ₃ 1%

Demikian hasil analisa untuk dapat diketahui, semoga dapat berguna bagi saudara dan dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,
Kepala Lab. Kimia Organik
FMIPA UNMUL

Dr. Saibun Sitorus, M.Si
NIP. 19661010 199102 1 004

Gambar 1. Hasil Uji Fitokimia



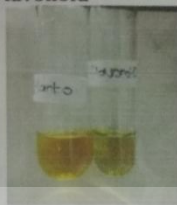
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA

LABORATORIUM KIMIA ORGANIK

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda - Kalimantan Timur 75123 Indonesia
telp./fax: +62541 747974, Email: kimia.organik@fmipa.unmul.ac.id, https://www.fmipa.unmul.ac.id

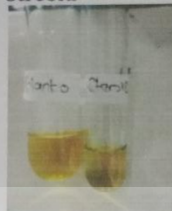
Lampiran. Hasil Analisa Fitokimia

a. Flavonoid



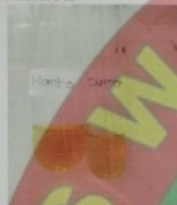
Negatif (-)

e. Streoid



Positif (+)

b. Kuinon



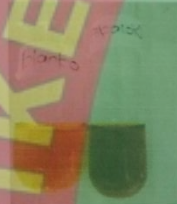
Negatif (-)

f. Triterpenoid



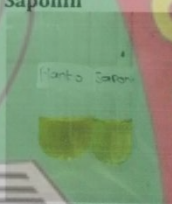
Positif (+)

c. Alkaloid



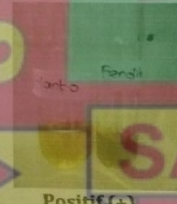
Negatif (-)

g. Saponin



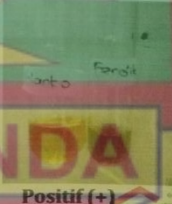
Negatif (-)

d. Fenolik

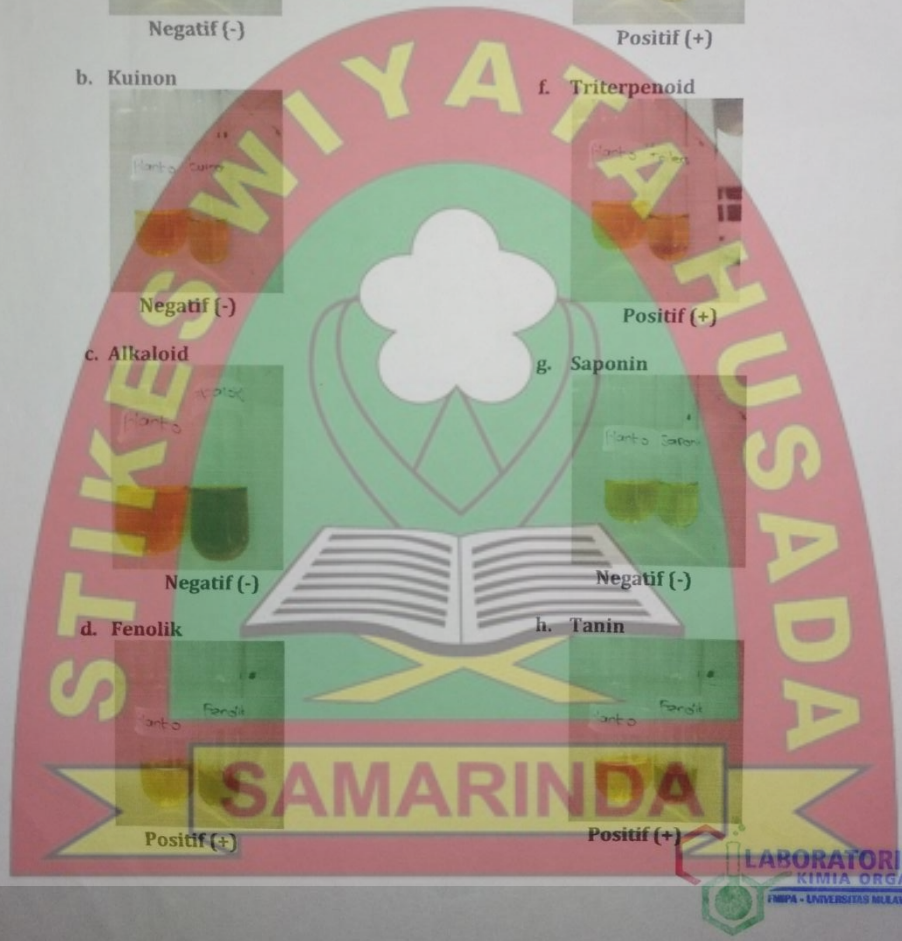


Positif (+)

h. Tanin



Positif (+)



Gambar 2. Hasil Uji Fitokimia



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RSUD ABDUL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA
INSTALASI LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
Jl. Palang Merah Indonesia Telp. (0541) 738118, Fax. (0541) 741793
Email: labmikroaws@gmail.com

**HASIL PENGUKURAN ZONA HAMBAT EKSTRAK KULIT LIDAH BUAYA
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
PADA LUKA PENDERITA DIABETES MELLITUS**

1. Hasil Uji Pendahuluan

Bakteri	Diameter Zona Hambat (mm)					Kloramphenikol
	20%	40%	60%	80%	100%	
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	9	9	11	25

2. Hasil Uji Sensitifitas

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori (Davis & Stout)	Kategori Kontrol (+)
	Pengulangan					
	I	II	III			
60%	5	5	5	5	Sedang	Resisten
70%	6	6	7	6	Sedang	Resisten
80%	8	9	9	9	Sedang	Resisten
90%	11	10	12	11	Kuat	Resisten
100%	11	11	12	11	Kuat	Resisten
Kloramphenikol	15	15	15	15	Kuat	Internediet

Samarinda, 06 Juni 2018

Koordinator Mikrobiologi

Ka. Instalasi Laboratorium
Patologi Klinik

Huzaimah, SKM, M. Si
NIP.19700727 199002 2 002

Dr. dr. Lily Pertiwi Kalalo, SpPK
NIP.19681028 200001 2 001

Gambar 3. Hasil Penelitian Ekstrak Lidah Buaya

Lampiran 3 Perhitungan Pembuatan Larutan Uji

Perhitungan Konsentrasi

$$\text{Rumus : } V_1 = (V_2 \times M_2)/M_1$$

Keterangan :

V1 : Volume awal larutan

V2 : Volume akhir larutan

M1 : Konsentrasi awal larutan

M2 : Konsentrasi akhir larutan

1. Konsentrasi 100% = Ekstrak murni
2. Konsentrasi 90% = $(90 \times 0,4)/100$ = 0,36 gr ekstrak + pelarut sebanyak 0,04 ml.
3. Konsentrasi 80% = $(80 \times 0,4)/90$ = 0,35 gr ekstrak + pelarut sebanyak 0,05 ml.
4. Konsentrasi 70% = $(70 \times 0,4)/80$ = 0,34 gr ekstrak + pelarut sebanyak 0,06 ml.
5. Konsentrasi 60% = $(60 \times 0,4)/70$ = 0,33 gr ekstrak + pelarut sebanyak 0,07 ml.

Lampiran 4 Perhitungan statistik dengan menggunakan program SPSS 20

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
KonsentrasiZonaHambat	5	80.00	15.811
HasilZonaHambat	15	8.47	2.642
Valid N (listwise)	5		

Correlations

		Konsentrasi_Zona_ Hambat	Hasil_Zona_ Hambat
Konsentrasi_Zona_Ha mbat	Pearson Correlation	1	.969**
	Sig. (2-tailed)		.007
	N	5	5
Hasil_Zona_Hambat	Pearson Correlation	.969**	1
	Sig. (2-tailed)	.007	
	N	5	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Test of Homogeneity of Variances

Hasil Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.012	1	13	.014

a. Groups with only one case are ignored in computing the test of homogeneity of variance for HasilZonaHambat.

ANOVA

Hasil Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	80.278	1	80.278	45.265	.000
Within Groups	23.056	13	1.774		
Total	103.333	14			



Lampiran 5 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian di laboratorium mikrobiologi I RSUD.A.Wahab Syahrani.



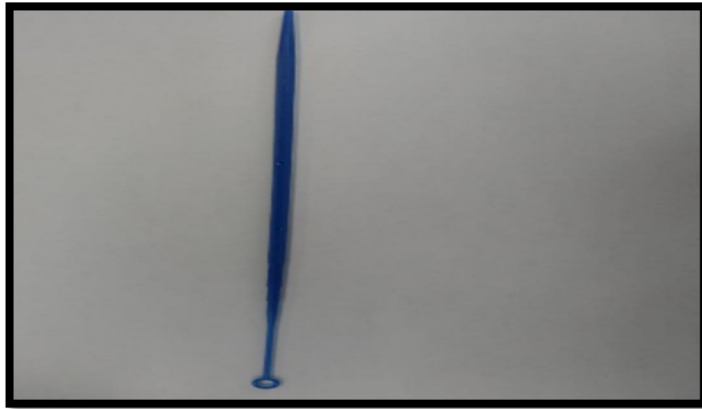
Gambar 1. Alat Densitometer



Gambar 2. Lampu Spritus



Gambar 3. Lidi Kapas Steril



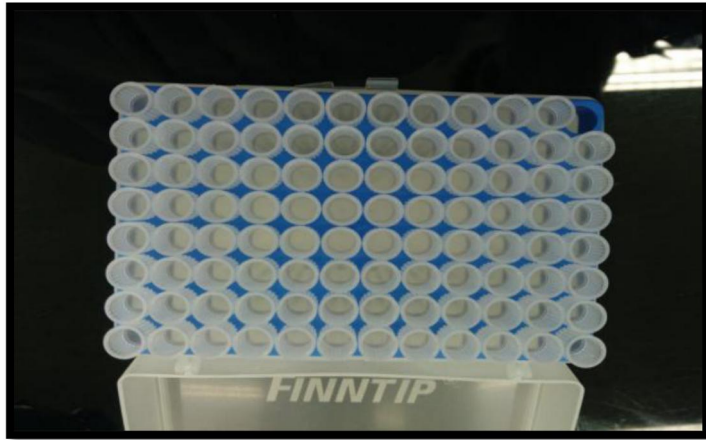
Gambar 4. Ose Steril



Gambar 5. Pinset



Gambar 6. Mikro Pipet



Gambar 7. Blue Tip



Gambar 8. Yellow Tip



Gambar 9. Antibiotik Kloramphenikol



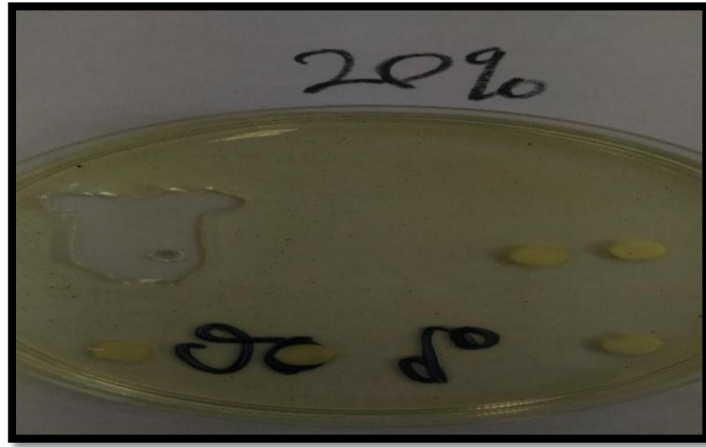
Gambar 10. Media Blood Agar



Gambar 11. Media Muller Hilton Agar



Gambar 12. Neraca Analitik



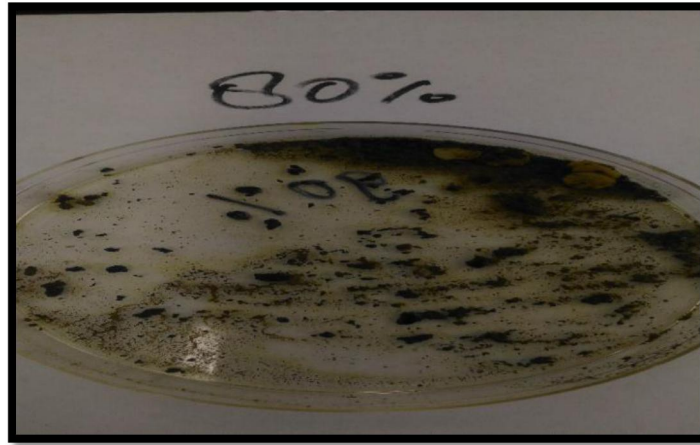
Gambar 13. Konsentrasi 60%



Gambar 14. Konsentrasi 70%



Gambar 15. Konsentrasi 80%



Gambar 22. Konsentrasi 90%



Gambar 23. Konsentrasi 100%



Lampiran 6 Alat dan bahan yang digunakan di laboratorium kimia organik
FMIPA Universitas Mulawarman



Gambar 1. Penghalusan Ekstrak



Gambar 2. Penyaringan Ekstrak



Gambar 3. Rotari Evaporator



Gambar 4. Ekstrak kulit lidah buaya



Gambar 5. Uji fitokimia

Lampiran 7 Dokumentasi penelitian yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi I RSUD.A.Wahab Syahrani.



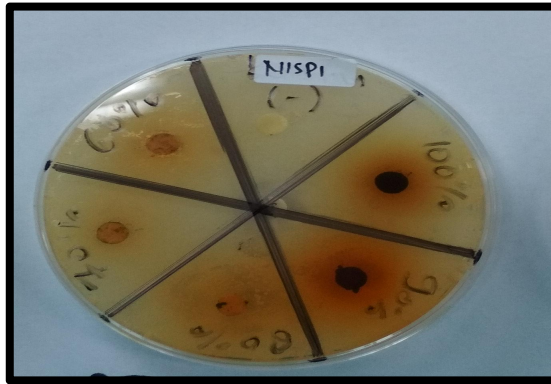
Gambar 1. Penimbangan Ekstrak



Gambar 2. Hasil Uji Pendahuluan



Gambar 3. Hasil Uji Sensitivitas Sesungguhnya Pada Pengulangan Pertama



Gambar 4. Hasil Uji Sensitivitas Sesungguhnya Pada Pengulangan Kedua



Gambar 5. Hasil Uji Sensitivitas Sesungguhnya Pada Pengulangan Ketiga

