

**EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA
(*ALOE VERA*) TERHADAP PERTUMBUHAN
PSEUDOMONAS AERUGINOSA
SECARA IN VITRO**

KARYA TULIS ILMIAH



NIIMA MATDOAN

171310085

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2020**

**EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA
(*ALOE VERA*) TERHADAP PERTUMBUHAN
PSEUDOMONAS AERUGINOSA
SECARA INVITRO**

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analis Kesehatan



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2020**

Abstract

EFFECTIVENESS OF ALOE VERA EXTRACT (*ALOE VERA*) TO GROWTH *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* SECARA IN VITRO

By:
Niima Matdoan
171310085

Introduction *pseudomonas aeruginosa* is an opportunistic pathogenic bacterium which can cause infection in individuals with decreased immunity, often isolated of patients with neoplastik severe burns and wounds. **Objectives:** To know the effectiveness of administering aloe vera extract is able to inhibit the growth of *pseudomonas aeruginosa* bacteria and to know the effective concentration levels can inhibit the growth of *pseudomonas aeruginosa* bacteria.

Method: type of research is a type of analytical research. The design of the research used is this experiment using the diffusion method. Samples used are Isolate *Bacteria Pseudomonas Aeruginosa*, the concentration used is 20%, 40%, 60%, 80% and 100%.

Result: Kruskal-Wallis Test result with probability value (p)=0.002 (<0.05). This proves there is an influence of aloe vera extract on the growth of *pseudomonas aeruginosa* bacteria. While the *Mann-Whitney test* looks significant with an average difference in the diameter of the slave zone is 5.75 mm. This indicates that at the lowest concentration of 20% there is already antibacterial effectiveness.

Conclusion: aloe vera extract is shown to be able to inhibit the growth of *pseudomonas aeruginosa* bacteria and the most effective concentration level to inhibit is 100% concentration.

Keywords: Antimicrobial, Aloe Vera Extract, *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRAK

**EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA
(*ALOE VERA*) TERHADAP PERTUMBUHAN
PSEUDOMONAS AERUGINOSA
SECARA IN VITRO**

Oleh:

Niima Matdoan 171310085

Pendahuluan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri yang bersifat patogen oportunistik, dapat menyebabkan infeksi pada individu dengan ketahanan tubuh yang menurun. Sering diisolasi dari penderita dengan neoplastik, luka dan luka bakar. **Tujuan:** Untuk mengetahui efektifitas pemberian ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan untuk mengetahui kadar konsentrasi yang efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Metode: Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode difusi Sampel yang di gunakan yaitu Isolate Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*, konsentrasi yang di gunakan yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Hasil: Hasil uji Kruskal-Wallis Test dengan nilai probabilitas $(p)=0,002 (<0,05)$. Hal ini membuktikan terdapat pengaruh ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Sedangkan *Mann-Whitney test* terlihat signifikan dengan perbedaan rata-rata jumlah diameter zona hambat adalah 5,75 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi terendah yaitu 20% sudah terdapat efektivitas antibakteri.

Kesimpulan: ekstrak lidah buaya terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan kadar konsentrasi yang paling efektif untuk menghambat adalah konsentrasi 100%.

Kata kunci: Antimikroba, Ekstrak Lidah Buaya, *Pseudomonas aeruginosa*

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

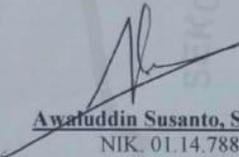
Judul Karya Tulis Ilmiah : Efektifitas pemberian ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro

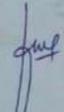
Nama Mahasiswa : Niima Matdoan
Nomor Pokok : 171310085
Program Studi : DIII Analisis Kesehatan

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIK. 01.14.788


Fera Yuli Setivaningsih, S.ST., M.Keb
NIK. 02.09.215

Mengetahui,

Ketua
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Insan Cendekia Medika Jombang


H. Imam Fatoni, S.KM., MM
NIK. 03.04.022

Ketua
Program Studi D-III Analisis


Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIK. 05.03.019

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA*) TERHADAP PERTUMBUHAN *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* SECARA IN VITRO

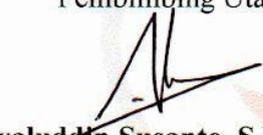
Disusun oleh :
Niima Matdoan

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
Pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Jombang,
Komisi Penguji,

Pembimbing Utama

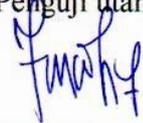
Pembimbing Anggota


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIK. 01.04.788


Fera Yuli Setyaningsih, S.ST., M.Keb
NIK 02.09/215

Mengetahui,

Penguji utama


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIK. 01.15.78

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Niima Matdoan
Nim : 171310085
Tempat, tanggal lahir : 25 Januari 1999
Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*ALOE VERA*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Pseudomonas aeruginosa* SECARA *IN VITRO*”, adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, Agustus 2020
Yang menyatakan



Niima Matdoan
171310085

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Niima Matdoan
NIM : 171310085
Jenjang : Diploma
Program Studi : Analis Kesehatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

“Efektifitas Pemberian Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Pertumbuhan Pseudomonas Aeruginosa Secara In Vitro“ Merupakan karya tulis ilmiah dan artikel yang secara keseluruhan adalah hasil karya penelitian penulis, kecuali teori yang dirujuk dari sumber informasi aslinya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jombang 13 Agustus 2020
Saya yang menyatakan



Niima Matdoan
NIM 171310085

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Niima Matdoan
NIM : 171310085
Jenjang : Diploma
Program Studi : Analis Kesehatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

“Efektifitas Pemberian Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Terhadap Pertumbuhan Pseudomonas Aeruginosa Secara In Vitro“ Merupakan karya tulis ilmiah dan artikel yang secara keseluruhan benar benar bebas dari plagiasi. Apabila di kemudian hari terbukti melakukan proses plagiasi, maka saya siap di proses sesuai dengan hukum dan undang-undang yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jombang 13 Agustus 2020

Saya yang menyatakan



Niima Matdoan
NIM 171310085

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di Kota Tual – Maluku Tenggara pada tanggal 25 Januari 1999 dari keluarga pasangan Muhammad Afandi Matdoan dan Hatija Matdoan, penulis merupakan anak pertama dari 6 (enam) bersaudara.

Tahun 2011 penulis lulus dari SDI Sungai Ngafan, pada tahun 2014 penulis lulus dari SMP Negeri 5 Kei Besar, pada tahun 2017 penulis dari SMK Kesehatan Romel Tual – Maluku Tenggara, dan pada tahun 2017 penulis lulus seleksi masuk sebagai mahasiswa STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang. Penulis memilih program studi D-III Analis Kesehatan dari lima program studi yang ada di di STIKes ICMe Jombang.

Jombang, Agustus 2020
Yang menyatakan

Niima Matdoan
171310085



**“Tidak Masalah Jika Kamu Berjalan Dengan Lambat
Asalkan Kamu Tidak Pernah Berhenti Berusaha”**
INSAN CENDEKIA MEDIKA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini berhasil terselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan gelar Diploma III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang yang berjudul “Efektifitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* Secara *InVitro*”. Untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini adalah suatu hal yang mustahil apabila penulis tidak mendapat bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak H. Imam Fathoni, S. KM., M.M selaku Ketua STIKes ICMe Jombang.
2. Ibu Sri Sayekti, S.Si., M. Ked selaku Kaprodi D-III Analisis Kesehatan.
3. Bapak Awaluddin Susanto, S.Pd., M. Kes selaku pembimbing utama, yang telah memberikan bimbingan sehingga laporan tugas akhir dapat terselesaikan.
4. Ibu Fera Yuli Setiyaningsih, S.ST., M. Keb selaku pembimbing anggota Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan sehingga laporan tugas akhir dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu dosen yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Karya Tulis Ilmiah.

6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan serta doa, kasih dan sayangnya, maupun secara material, serta ketulusan do'anya sehingga penulis mampu menyelesaikan proposal karya tulis ilmiah ini dengan baik, serta sahabat seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya, saya sayang kalian. Karya tulis ilmiah jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang dapat mengembangkan karya tulis ilmiah ini sangat penulis harapkan guna menambah pengetahuan dan manfaat bagi perkembangan ilmu kesehatan.

Jombang, Agustus 2020

Penulis,



DAFTAR ISI

Halaman

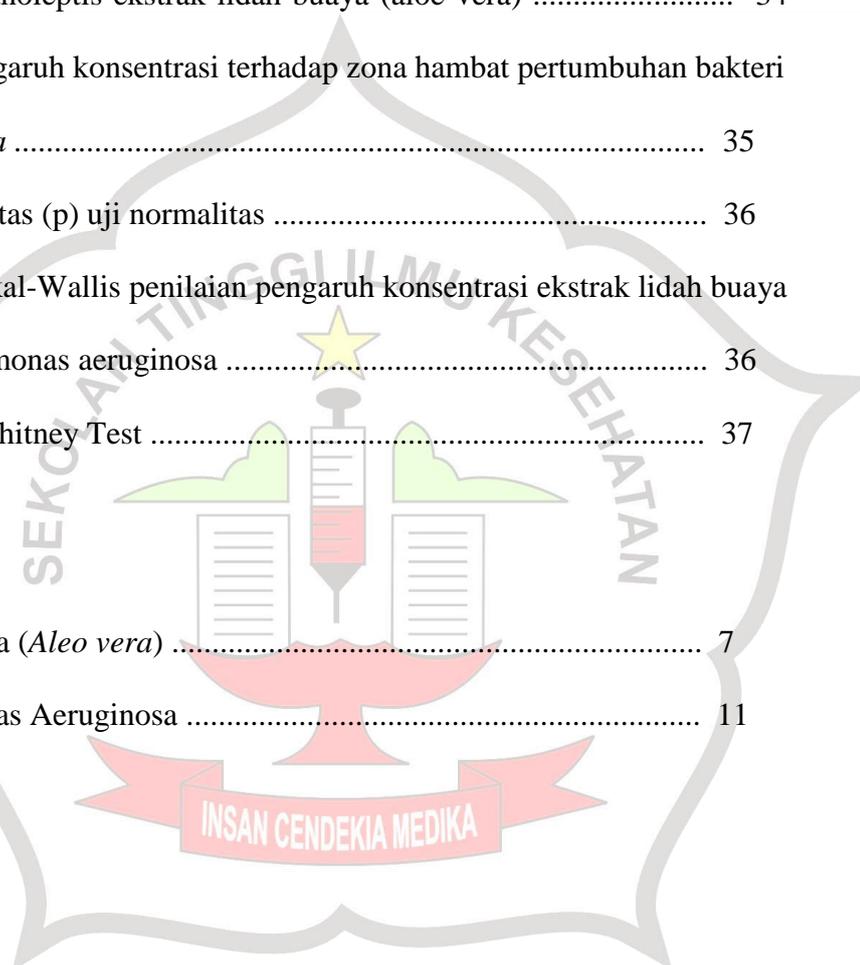
HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
SURAT PERNYATAAN.....	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	vii
SURAT BEBAS PLAGIASI.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
MOTTO.....	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Lidah Buaya (<i>Aloe Vera</i>)	5
2.1.1 Klasifikasi	6
2.1.2 Manfaat Olahraga Pada Lansia.....	6
2.2 <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	8
2.2.1 Taksonomi	8
2.2.2 Morfologi dan Identifikasi Bakteri	9
2.2.3 Infeksi <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	11
2.3 Uji Antimikroba dan Resistensi	13
2.3.1 Definisi Mikroba	13
2.3.2 Mekanisme Kerja Antimikroba	13
2.3.3 Resistensi	17
2.4 Hasil Penelitian Terdahulu Efek Lidah Buaya	18
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	19
3.1 Kerangka Konseptual	19
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	20
3.3 Hipotesis	20
BAB IV METODE PENELITIAN	21
4.1 Desain Penelitian	21
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	22
4.2.1 Waktu Penelitian	22
4.2.2 Tempat Penelitian	22

4.3 Populasi dan Sampel	22
4.3.1 Populasi Sampel	22
4.3.2 Sampel	22
4.4 Kerangka Kerja	23
4.5 Variabel dan Definisi Operasional	23
4.5.1 Variabel	23
4.5.2 Definisi Operasional Variabel	24
4.6 Kerangka Operasional	26
4.7 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	27
4.7.1 Instrumen Penelitian	27
4.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	30
4.8.1 Instrumen Penelitian	30
4.8.2 Analisis Data	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1 Gambaran lokasi penelitian dan pengambilan sampel	33
5.2 Hasil Penelitian	33
5.3 Penyajian Data	35
5.4 Pembahasan	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	42
6.1 Kesimpulan	42
6.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LEMBAR KONSULTASI LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kerangka Konsep	20
Tabel 4.1 Kerangka Kerja	23
Tabel 4.5 Defenisi Operasional	25
Tabel 4.6 Kerangka Operasioanal	26
Tabel 5.1 Tabel pengamatan pembuatan ekstrak lidah buaya (aloe vera)	34
Tabel 5.2 Hasil uji Organoleptis ekstrak lidah buaya (aloe vera)	34
Tabel 5.3 Data hasil pengaruh konsentrasi terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri <i>pseudomonas aeruginosa</i>	35
Tabel 5.4 Nilai probabilitas (p) uji normalitas	36
Tabel 5.5 Hasil uji Kruskal-Wallis penilaian pengaruh konsentrasi ekstrak lidah buaya terhadap <i>pseudomonas aeruginosa</i>	36
Tabel 5.6 Hasil Mann-Whitney Test	37
DAFTAR GAMBAR	
Gambar 2.1 Lidah Buaya (<i>Aleo vera</i>)	7
Gambar 2.2 <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	11





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Lidah buaya (*Aloe vera*) dikenal juga sebagai *Aloe barbadensis* Miller ialah salah satu tanaman yang termasuk dalam famili *Liliaceae*. Lidah buaya (*Aloe vera*) mempunyai kandungan yang bermanfaat, diantaranya ialah tanin, asam amino, antrakuinon, enzim hormon, mineral, asam salisilat, sterol, gula, dan vitamin. Zat aktif yang terdapat dalam lidah buaya adalah polisakarida acemannan. Acemannan ini dapat digunakan untuk terapi tumor, antidiabetes, leukemia, metastase, sarkoma, melanoma, dan malignansi. Lidah buaya (*Aloe vera*) juga memiliki zat yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu antrakuinon, saponin, dan tanin (Asyraf et al., 2017)

Salah satu tumbuhan yang dilaporkan memiliki efek anti jamur dan antimikroba adalah *Aloe vera*. Gel *Aloe vera* bersifat bakterisidal terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, *Streptococcus pyogenes* dan *Streptococcus faecalis*. *Aloe vera* juga digunakan secara eksternal untuk mengobati berbagai kondisi kulit misalnya luka, luka bakar dan eksim. Diduga bahwa getah dari *Aloe vera* juga dapat mengurangi nyeri dan inflamasi (Bahar & Yusmaini, 2018)

Lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki kandungan kimia yang tanin. Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, antibakteri, dan antioksidan (Asyraf et al., 2017).

Pseudomonas aeruginosa ialah bakteri yang bersifat patogen oportunistik, yang mengakibatkan infeksi pada individu dengan ketahanan tubuh yang menurun. Selalu diisolasi dari penderita dengan neoplastik, luka dan luka bakar yang berat, Bakteri ini juga dapat menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan bagian bawah, saluran kemih, mata dan lainnya. Organisme ini juga ialah penyebab 10-20% infeksi nosokomial (Lutpiatina, 2017).

Pseudomonas aeruginosa merupakan kuman patogen oportunistik yang bisa mengakibatkan kondisi yang invasif pada pasien dengan penyakit kritis maupun pasien yang mempunyai tingkat imunitas yang menurun. Umumnya kuman ini selalu ditemukan sebagai penyebab Infeksi nosokomial di rumah sakit khususnya *Intensive Care Unit* (ICU) (Putri et al., 2014)

Luka ialah hilangnya integritas epitelial dari kulit. Kulit ialah barrier. Saat barrier ini rusak karena bermacam-macam penyebab, maka kulit tidak dapat melaksanakan fungsinya secara adekuat. Oleh karena itu sangat penting untuk mengembalikan integritasnya sesegera mungkin. Penyembuhan luka melibatkan cara yang kompleks. Pemberian lidah buaya terutama lendirnya secara topikal pada luka dapat mempercepat cara penyembuhan luka karena ekstrak lidah buaya mengandung glikoprotein, yang mencegah inflamasi rasa sakit dan mempercepat perbaikan dan glukomanan, ialah senyawa yang diperkaya dengan polisakarida yang dapat mempengaruhi faktor pertumbuhan fibroblas dan merangsang aktivitas dan proliferasi sel dan meningkatkan produksi dan

sekresi kolagen sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka dan merangsang pertumbuhan kulit, Penggunaan lidah buaya terutama

ekstraknya efektif untuk mempercepat penyembuhan luka dan mengurangi rasa sakit pada luka (Rienda Monica Novyana & Susianti, 2016).

Lidah buaya (*Aloe vera*) mempunyai kontra indikasi dalam mengobati luka bakar yaitu tidak boleh digunakan pada orang yang mengalami alergi terhadap *aloe vera* karena mengakibatkan iritasi pada kulit sehingga memperburuk penyakit pasien dan disarankan tidak boleh digunakan pada pasien yang sedang hamil atau ibu menyusui namun harus di lakukan penelitian lebih lanjut (Grundmann, 2012).

Berdasarkan penjelasan diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang efektifitas pemberian ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektifitas pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efektifitas pemberian ekstrak lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *in vitro*.
2. Mengetahui kadar konsentrasi terendah yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah pengetahuan tentang efektifitas pemberiaan lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan bacaan bagi mahasiswa atau mahasiswi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan informasi baru kepada masyarakat bahwa efektifitas pemberian lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa* secara *In Vitro*.

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lidah Buaya (*Aloe Vera*)



Lendir Lidah Buaya

Gambar 2.1 Lidah Buaya (*Aloe Vera*)

Sumber: www.google.com

Lidah buaya ialah tanaman fungsional karena semua bagian dari tanaman bisa dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit. Lidah buaya telah dikenal sejak ribuan tahun silam dan umumnya dapat

digunakan sebagai penyembuh luka. Lidah buaya diketahui mampu meningkatkan ekspresi prokolagen tipe I secara intra dan ekstra seluler pada dermis manusia (Yuza et al., 2014)

Secara umum, lidah buaya adalah satu dari sepuluh jenis tanaman terlaris didunia yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat dan bahan baku industri. Berdasarkan hasil penelitian, tanaman lidah buaya kaya akan kandungan zat-zat seperti enzim, asam amino, mineral, vitamin, polisakarida, dan komponen lain yang sangat bermanfaat bagi kesehatan (Arifin, 2014). Salah satu zat penting yang terkandung dalam lidah buaya adalah aloe emodin, sebuah senyawa organik dari golongan antrokuinon yang mengativasi jenjang sinyal

insulin seperti fosfatidil inositol-3 kinase dan meningkatkan laju sintesis glikogen dengan menghambat glikogen sintase kinase 3 beta, sehingga sangat berguna untuk mengurangi rasio gula darah (Janosik, 2005)

2.1.1 Klasifikasi

Tanaman lidah buaya memiliki klasifikasi ilmiah yang tercatat oleh para ahli, diantaranya adalah sebagai berikut;

Kingdom : Plantae

Sub Kingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliopsida*

Kelas : *Liliopsida*

Ordo : *Asparagales*

Genus : *Aloe*

Spesiaes : *Aloe vera L*

2.1.2 Manfaat Lidah Buaya

Manfaat lidah buaya ialah sebagai alkalisasi, tubuh, sistem imun tubuh, mengeluarkan racun tubuh (detoksifikasi), mengurangi berat badan, kesehatan kardiovaskular, sumber asam amino, melawan peradangan, membantu sistem pencernaan, sumber vitamin dan mineral, membantu penderita diabetes kesehatan rambut dan kulit, mengobati wasir, menyembuh luka (Melliawati, 2018).

Penggunaannya dapat berbentuk gel dalam bentuk segar atau



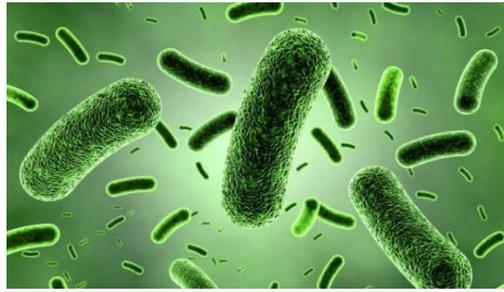
dalam bentuk bahan jadi seperti kapsul, jus, makanan dan minuman kesehatan. Adapun manfaat dari lidah buaya (Setiabudi , 2008). Instan aloe vera yang dihasilkan dari mikroenkapsulasi bubuk lidah buaya memiliki aktifitas hipoglikemik dan dapat mencukupi kebutuhan antioksidan untuk mencegah penyakit diabetes melitus (Riyanto dan Wariyah, 2018). Manfaat lain dari lidah buaya yaitu:

1. Membantu menyembuhkan luka
2. Meminimalkan kerusakan kulit akibat radang yang disebabkan oleh udara dingin
3. Melindungi kulit dari sinar X, karena tanamn lidah buaya adalah antioksidan yang efektif dan dapat membersihkan radikal bebas yang disebabkan oleh sinar radiasi X.
4. Mengurangi timbulnya penyakit kanker, infeksi akibat serangan HIV dan mengurangi pembengkakan pada radang sendi.

Kandungan lidah buaya yang dapat bermanfaat :

1. Polifenol ialah senyawa turunan fenol yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan fenolik digunakan untuk mencegah kerusakan akibat reaksi oksidasi pada makanan, kosmetik, farmasi dan plastik. Fungsi polifenol sebagai penangkap dan pengikat radikal bebas dari rusaknya ion-ion logam (Hermani dan Rahardjom, 2006).
2. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering mengakibatkan hemolisis sel darah merah. Samponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk luka bakar terbuka (Robinson, 1995)

2.2 Pseudomonas Aeruginosa



Gambar 2.2 Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*, dengan perbesaran mikroskop 400x-1000x
 Sumber: www.google.com

Pseudomonas aeruginosa adalah bakteri gram negatif yang berbentuk batang, dapat bergerak, dan bersifat aerob. *Pseudomonas* banyak di temukan di tanah, air, tumbuh-tumbuhan, manusia dan binatang. *Pseudomonas aeruginosa* kadang membentuk koloni dalam tubuh manusia dan merupakan kelompok patogen yang dapat menginfeksi manusia (Santoso et al., 2015)

2.2.1 Taksonomi

Pemberian nama bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memakai sistem penamaan binomial. Klasifikasi dari *Pseudomonas*

aeruginosa adalah (Siegrist, 2010) :

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Phylum	: <i>Proteobacteria</i>
Class	: <i>Gamma Proteobacteria</i>
Order	: <i>Pseudomonadales</i>
Family	: <i>Pseudomonadaceae</i>
Genus	: <i>Pseudomonas</i>
Species	: <i>aeruginosa</i> (Naranjo, 2014)

2.2.2 Morfologi dan Identifikasi Bakteri

Menurut (Naranjo, 2014)

1. Ciri khas organisme

Pseudomonas aeruginosa bersifat motil dan berbentuk batang, dengan ukuran sekitar $0,6 \times 2 \mu\text{m}$. Bakteri ini tergolong kelompok bakteri gram negatif dan dapat muncul dalam bentuk tunggal, berpasangan atau kadang-kadang dalam bentuk rantai pendek.

2. Biakan

Pseudomonas aeruginosa ialah bakteri obligat yang dapat tumbuh dengan mudah pada berbagai jenis media pembiakan, terkadang mengeluarkan bau manis atau menyerupai bau buah-buahan seperti anggur atau seperti jagung. Beberapa strain menyebabkan hemolisis darah. (ElFouly et al., 2015; Brooks et al., 2013).

Pseudomonas aeruginosa membentuk koloni besar dan halus dengan permukaan rata dan meninggi (fried egg appearance) dan koloni halus dan mukoid yang biasanya didapat dari sekresi saluran pernafasan dan saluran kemih (Todar, 2012). Bakteri ini juga sering menghasilkan 7 pigmen piosianin, pigmen kebiru-biruan yang tidak berfluoresensi, yang berdifusi kedalam agar. Spesies *Pseudomonas* yang lain tidak menimbulkan piosianin. Banyak strain *Pseudomonas aeruginosa* juga memproduksi pigmen pioverdin yang berfluoresensi, yang memberikan warna kehijauan pada agar. Beberapa strain menghasilkan pigmen piorubin yang

berwarna merah gelap atau pigmen piomelanin yang berwarna hitam.

Pseudomonas aeruginosa pada biakan bisa membentuk berbagai jenis koloni. Tiap jenis koloni dapat mempunyai aktivitas biokimia dan 8 enzimatik berbeda serta pola kepekaan antibakteri yang berbeda pula. Kadang tidak jelas apakah suatu jenis koloni merupakan strain *P. aeruginosa* yang berbeda atau varian dari strain yang sama. (Sinulingga, 2015)

3. Sifat dan pertumbuhan

Pseudomonas aeruginosa tumbuh dengan baik pada suhu 37-42°C (Pratiwi, 2013). Pertumbuhannya pada suhu 42°C membantu membedakannya dari spesies *pseudomonas* lain dalam kelompok fluoresen. Bakteri ini bersifat oksidase positif, tidak memfermentasi laktosa dan dengan mudah dibedakan dengan bakteri lactose-fermenter, tetapi banyak strain mengoksidasi glukosa. Identifikasi biasanya berdasarkan morfologi koloni, sifat oksidase-positif, adanya pigmen yang khas (Kasper et al., 2015).

2.2.3 Infeksi *Pseudomonas aeruginosa*

Pseudomonas aeruginosa menyebabkan infeksi pada luka bakar, meningitis, infeksi saluran nafas, otitis eksterna ringan hingga invasif, infeksi mata, bahkan sepsis pada bayi. *Pseudomonas aeruginosa* yang menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar menimbulkan nanah hijau

kebiruan dan bila bakteri tersebut masuk saat punksi lumbal akan mengakibatkan meningitis pada penderita. Infeksi *Pseudomonas aeruginosa* juga dapat terjadi lewat pemasangan kateter yang akan mengakibatkan infeksi saluran kemih dan melalui respirator yang terkontaminasi sehingga mengakibatkan pneumonia yang disertai nekrosis. Pada penyakit pneumonia akibat *Pseudomonas aeruginosa* biasanya terjadi sianosis yang makin lama makin bertambah, biasanya dengan empyema. Dengan foto polos dapat dilihat adanya infiltrasi di dalam lobus bagian 11 bawah yang bersifat nodular nekrosis dengan pembentukan abses. Pada pneumonia, mortalitas penderita tinggi. Pada perenang, bakteri ini dapat mengakibatkan otitis eksterna ringan, sedangkan pada penderita diabetes dapat menyebabkan otitis eksterna invasif (maligna). Infeksi mata juga dapat terjadi dengan etiologi *Pseudomonas aeruginosa*. Sedangkan pada bayi atau orang yang lemah, *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyerang aliran darah dan mengakibatkan sepsis fatal. Hal ini biasanya terjadi pada penderita leukemia atau limfoma yang mendapat obat anti antinoplastik atau terapi radiasi. Pada penderita leukemia mortalitas lebih tinggi bila menderita leukopeni yang berat. Pada penderita dengan fibrosis kistik, organisme ini sering berkapsul untuk mencegah fagositosis (Adelberg E. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: EGC; 2013).

Pada sebagian besar penderita infeksi *Pseudomonas aeruginosa*, gejala dan tanda- tandanya bersifat nonspesifik dan berkaitan dengan organ yang terlibat. Kadangkadang, veroglobulin (suatu produk pemecahan hemoglobin) atau pigmen yang

berfluorosen dapat dideteksi pada luka, luka bakar atau urin dengan penyinaran fluoresen ultraviolet. Nekrosis hemoragik pada kulit sering terjadi pada sepsis akibat *Pseudomonas aeruginosa*, lesi yang disebut ektima gangrenosum yang dikelilingi oleh eritema dan sering tidak berisi nanah. Pada anak-anak dengan folikulitis karena penggunaan kolam renang dapat dijumpai pruritus folikular, makulopapular, vesikular atau lesi pustular di setiap bagian tubuh yang terendam dalam air. Lesi nodular jarang dijumpai. Pada anak yang terinfeksi setelah memakai kolam renang umum yang terkontaminasi, 10 hingga 40 jam kemudian dapat dijumpai nyeri hebat di telapak kaki diikuti bengkak, kemerahan dan rasa panas. Gejala paling berat berupa demam 12 (37,7-38,8oC), malaise dan rasa mual. Kumpulan gejala akut ini disebut "*pseudomonas hot-foot syndrome*" (N Engl J Med. 2001).

2.3 Uji Antimikroba dan Resistensi

2.3.1 Defenisi Antimikroba

Antimikroba merupakan bahan-bahan atau obat-obat yang dipakai untuk memberantas infeksi mikroba pada manusia. Obat-obat yang digunakan untuk membasmi mikroorganisme yang menimbulkan infeksi pada manusia, hewan ataupun tumbuhan harus bersifat toksisitas selektif artinya obat atau zat tersebut harus bersifat sangat toksis terhadap mikroorganisme penyebab penyakit tetapi relatif tidak toksis terhadap jasad inang atau hospes (Djide, 2008).

Antimikroba dapat bersifat:

1. Bakteriostatika, yaitu zat atau bahan yang dapat menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme (bakteri).
2. Bakteriosida, yaitu zat atau bahan yang dapat membunuh mikroorganisme (bakteri) (Djide, 2008).

2.3.2 Mekanisme Kerja Antimikroba

Berdasarkan beberapa ahli menyebutkan bahwa mekanisme kerja zat antimikroba mengganggu bagian-bagian yang peka di dalam sel, yaitu:

1. Antimikroba menghambat metabolisme sel

Untuk bertahan hidup dan melangsungkan kehidupan, mikroba membutuhkan asam folat. Mikroba patogen tidak mendapatkan asam folat dari luar tubuh, sehingga mikroba perlu mensintesis asam folat sendiri. Zat antimikroba akan mengganggu proses pembentukan asam folat, sehingga menghasilkan asam folat yang nonfungsional dan metabolisme dalam sel mikroba akan terganggu (Setiabudy, 2007).

2. Antimikroba menghambat sintesis protein

Suatu sel dapat hidup apabila molekul-molekul protein dan asam nukleat dalam sel dalam keadaan alaminya. Terjadinya denaturasi protein dan asam nukleat dapat merusak sel tanpa dapat diperbaiki kembali. Suhu tinggi dan konsentrasi pekat dari beberapa zat kimia dapat menyebabkan koagulasi ireversibel komponen sel yang mendukung kehidupan suatu sel (Pelczar, 1988 dalam Rahmadani, 2015).

3. Antimikroba menghambat permeabilitas membrane sel

Membrane sel berfungsi untuk penghalang dengan permeabilitas selektif, melakukan pengangkutan aktif dan

mengendalikan susunan dalam sel. Membran sel mempengaruhi konsentrasi metabolit dan bahan gizi di dalam sel dan tempat berlangsungnya pernafasan sel serta aktivitas sel biosintesis tertentu. Beberapa antimikroba dapat merusak salah satu fungsi dari membrane sel sehingga dapat menyebabkan gangguan pada kehidupan sel (Waluyo, 2004).

4. Antimikroba merusak asam nukleat dan protein

DNA, RNA dan protein memegang peranan penting di dalam proses kehidupan sel. Sehingga gangguan apapun yang terjadi dalam pembentukan atau pada fungsi zat-zat tersebut dalam mengakibatkan kerusakan secara menyeluruh pada sel

(Pleczar, 1988 dalam Rahmadani, 2015).

5. Antimikroba menghambat Sintesis Dinding Sel

Antimikroba golongan ini dapat menghambat sintesis atau menghambat aktivitas enzim yang dapat merusak dinding sel mikroorganisme. Yang termasuk kelompok ini antara lain: penisilin, sefalosporin, vankomisin, sikloserin, basitrasin (Djide, 2008).

Mekanisme kerjanya ialah dapat mencegah ikatan silang peptidoglikan pada tahap akhir sintesis dinding sel, yaitu dengan cara 16 menghambat protein pengikat penisilin. Protein ini merupakan enzim dalam membran plasma sel bakteri yang secara normal terlibat dalam penambahan asam amino yang berikatan silang dengan peptidoglikan dinding sel bakteri dan memblok aktivasi enzim transpeptidase yang membungkus ikatan silang polimer-polimer gula panjang

yang membentuk dinding sel bakteri sehingga dinding sel menjadi rapuh dan mudah lisis (Pratiwi, 2008).\

Penisilin yang bekerja sebagai analog struktur D-alanilDalanin yang menempati tempat dari enzim transpeptidase yang menimbulkan crosslink antara bagian dinding sel mikroorganism (bakteri).

a. Penghambatan Fungsi Permeabilitas Membran Sel

Disini antimikroba bekerja secara langsung pada membran sel yang mempengaruhi permeabilitas dan menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler mikroorganism (bakteri). Dalam hal ini antimikroba dapat: (1) berinteraksi dengan sterol membran sitoplasma pada sel jamur seperti amfoterisin B dan nistatin, (2) merusak membran sel bakteri gram negatif, misalnya polimiksin dan kolistin (Pratiwi, 2008).

b. Penghambatan Sintesis Protein

Antimikroba disini mempengaruhi fungsi ribosom pada mikroorganism yang menyebabkan sintesa protein terhambat.

Dalam hal ini antimikroba dapat:

1. Berinteraksi dengan ribosom 30S, termasuk kelompok ini adalah aminoglikosida, tetrasiklin dan lain-lain. Aminoglikosida yang menyebabkan akumulasi sintesis protein awal yang kompleks. Salah dalam menterjemahkan tanda mRNA dan menghasilkan polipeptida

yang abnormal. Tetrasiklin bekerja menghambat ikatan aminoasil-tRNA dengan ribosom mRNA kompleks.

2. Berinteraksi dengan ribosom 50S, misalnya pada

kloramfenikol, linkomisin, klindamisin, eritromisin. (Djide, 2008).

Penghambatan Asam Nukleat

Dalam hal ini antimikroba mempengaruhi metabolisme asam nukleat. Sebagai contoh rifampisin, mengikat dan menghambat DNAdependent RNA polimerase yang ada pada bakteri. Kuinolon menghambat DNA girase, dan metrinodazol menghambat sintesis DNA. (Djide, 2008.).

2.3.3 Resistensi

Resistensi seakan menambah daftar masalah yang belum terselesaikan, sehingga dibutuhkan pembaharuan atau pengembangan obat-obat bahan alam untuk membunuh bakteri dan mencegah terjadinya resistensi. *Aloe vera*. memiliki kemampuan antibakteri, antijamur, antivirus, antiinflamasi, dan anti-tumor. Dalam review ini akan dilihat aktivitas antibakteri ekstrak daun lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak 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 (TERESYA PUTERI, Tiana Milanda 2016).

2.4 Hasil Penelitian Terdahulu Tentang Efek Lidah Buaya

Pada metode pembuatan konsentrasi ekstrak lidah buaya beracuan pada jurnal penelitian Achmad dan Ido Suryana. Pada penelitian ini konsentrasi yang digunakan sebanyak 6 tahap yaitu 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Pada konsentrasi 0% hanya berisi aquadest sebanyak 1 ml. Pada konsentrasi 20%, volume ELB yang diambil 0,2 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 40%, volume ELB yang diambil 0,4 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 60%, volume ELB yang diambil 0,6 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 80%, volume ELB yang diambil 0,8 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 100%, volume yang diambil 1 ml hasil ekstraksi (Achmad dan Ido Suryana 2015).

Penentuan konsentrasi ELB dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Konsentrasi ELB} = \frac{e}{e+a} \times 100\%$$

e : volume ekstrak Lidah Buaya (ELB) yang diambil dari ELB hasil ekstraksi (ml)/Volume of *piper betle extract*.

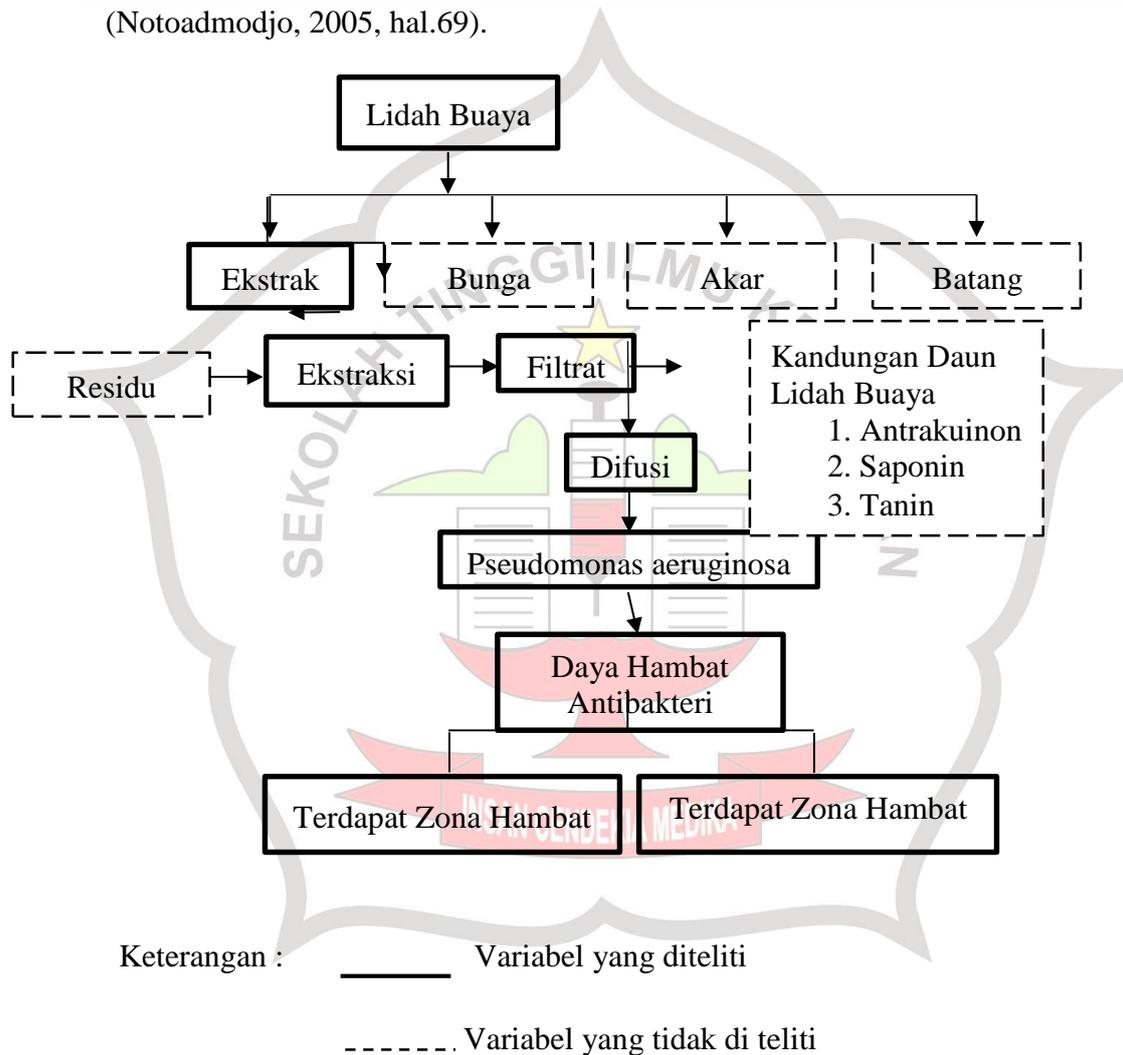
a : volume aquadest yang ditambahkan (ml)/Volume of *distillated water*. e+a : volume total antara ekstrak daun lidah buaya

ditambah aquadest, dengan total 1 ml.

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Penelitian-penelitian yang dilakukan dengan mengukur atau mengamati antara konsep-konsep dan kerangka hubungan penelitian (Notoadmodjo, 2005, hal.69).



Tabel 3.1 Kerangka konsep penelitian Efek Pemberian Ekstrak Lidah Buaya (*aloe vera*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa* secara *In Vitro*.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Lidah buaya diambil ekstraknya untuk dijadikan sampel ekstraksi, kemudian difiltrasi. Pada hasil filtrasi mengandung beberapa senyawa kimia diantaranya : Antrakuinon senyawa anti bakteri, Saponin yang menurunkan tegangan permukaan bakteri, Tanin yang mengubah protein bakteri menjadi inaktif dan kehilangan fungsinya. Selanjutnya dilakukan uji difusi terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan mengetahui zona hambat ekstrak lendir lidah buaya sebagai antibiotic alami.

3.3 Hipotesis

H₀: Ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

H₁: Ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik dengan menggunakan desain penelitian *Quasi Eksperimental Design*. ialah jenis

desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen tidak dipilih secara random. Desain ini mempunyai kelompok control Positif dan negative di gunakan sebagai acuan dalam membaca hasil penelitian, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2012:77). Rancangan ini berupaya untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol di samping kelompok eksperimental (Nursalam, 2016:166).

Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Peneliti menggunakan penelitian eksperimen dengan pendekatan observasi laboratorium karena peneliti hanya ingin mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak lendir lidah buaya sebagai antibiotic alami pada pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara *Invitro*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada bulan Maret 2020 yang diawali dengan perencanaan (penyusunan Karya Tulis Ilmiah) sampai dengan penyusunan laporan akhir bulan Juni 2020.

4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi dan Sampel

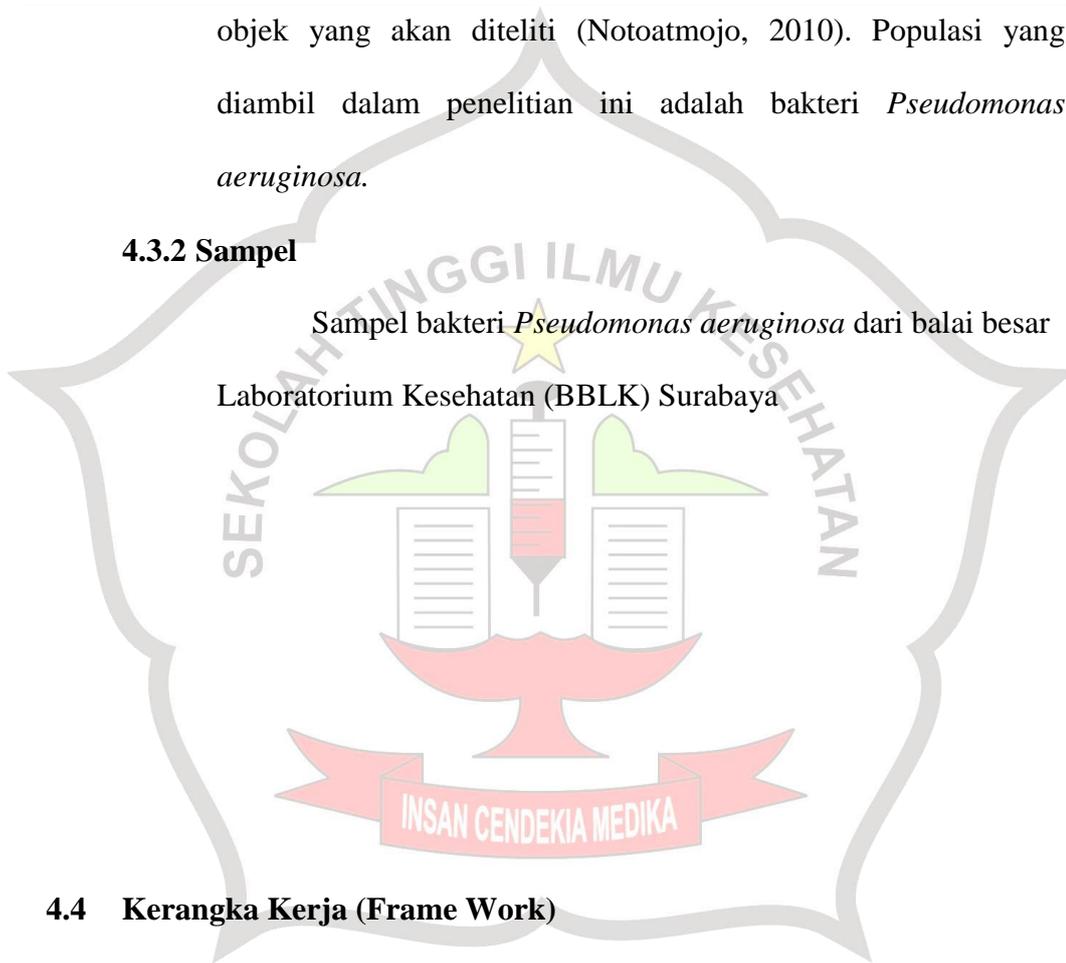
4.3.1 Populasi Sampel

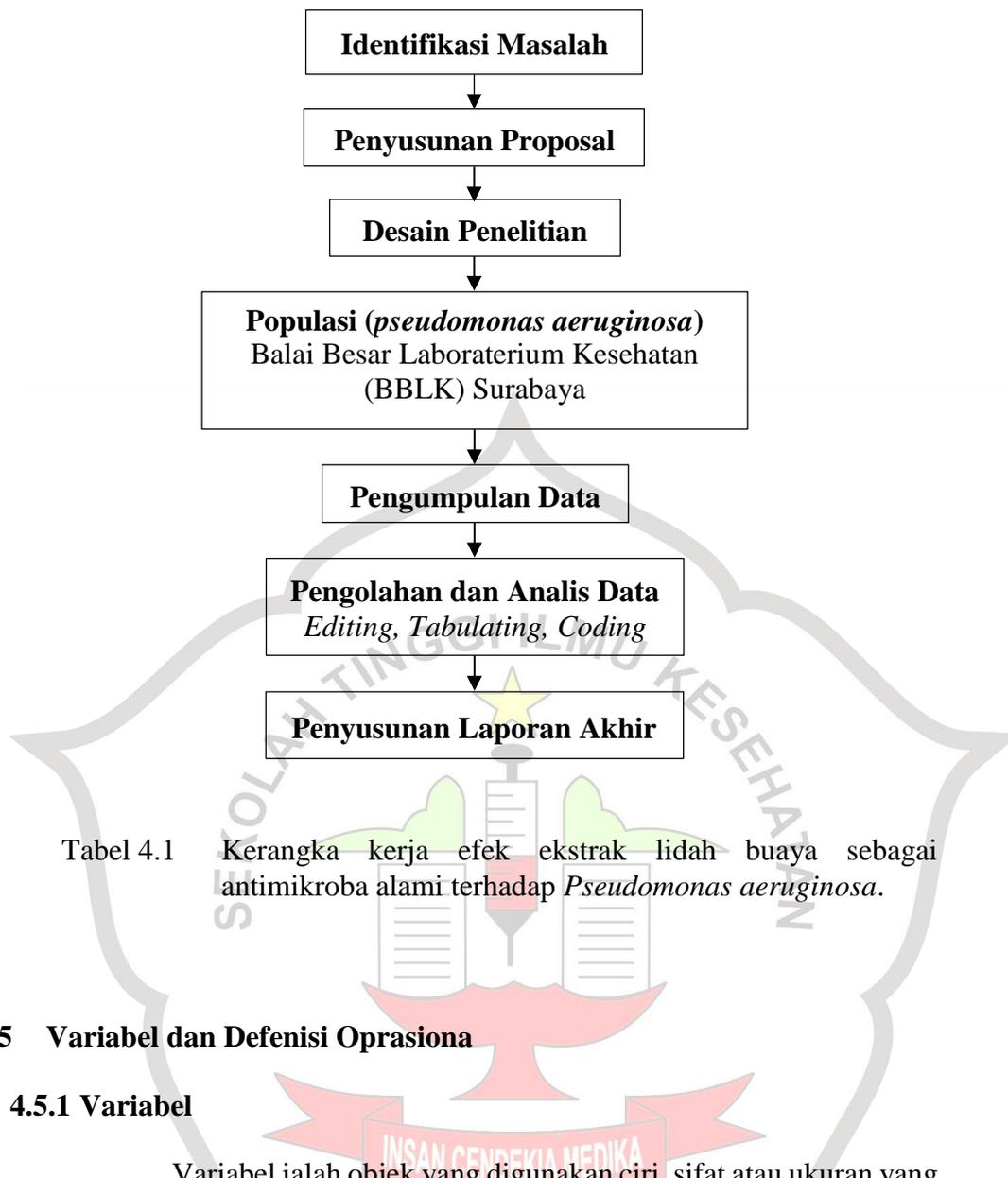
Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmojo, 2010). Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

4.3.2 Sampel

Sampel bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dari balai besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)





Tabel 4.1 Kerangka kerja efek ekstrak lidah buaya sebagai antimikroba alami terhadap *Pseudomonas aeruginosa*.

4.5 Variabel dan Defenisi Oprasiona

4.5.1 Variabel

Variabel ialah objek yang digunakan ciri, sifat atau ukuran yang dimiliki atau yang didapatkan oleh suatu penelitian tentang suatu konsep penelitian tertentu (Notoatmodjo, 2010). Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah :

1. Variabel Independen

Variabel Independen merupakan variable independen, predictor dan stimulus. Nama lain dari variable independen adalah variabel bebas. Timbulnya variabel independen karena

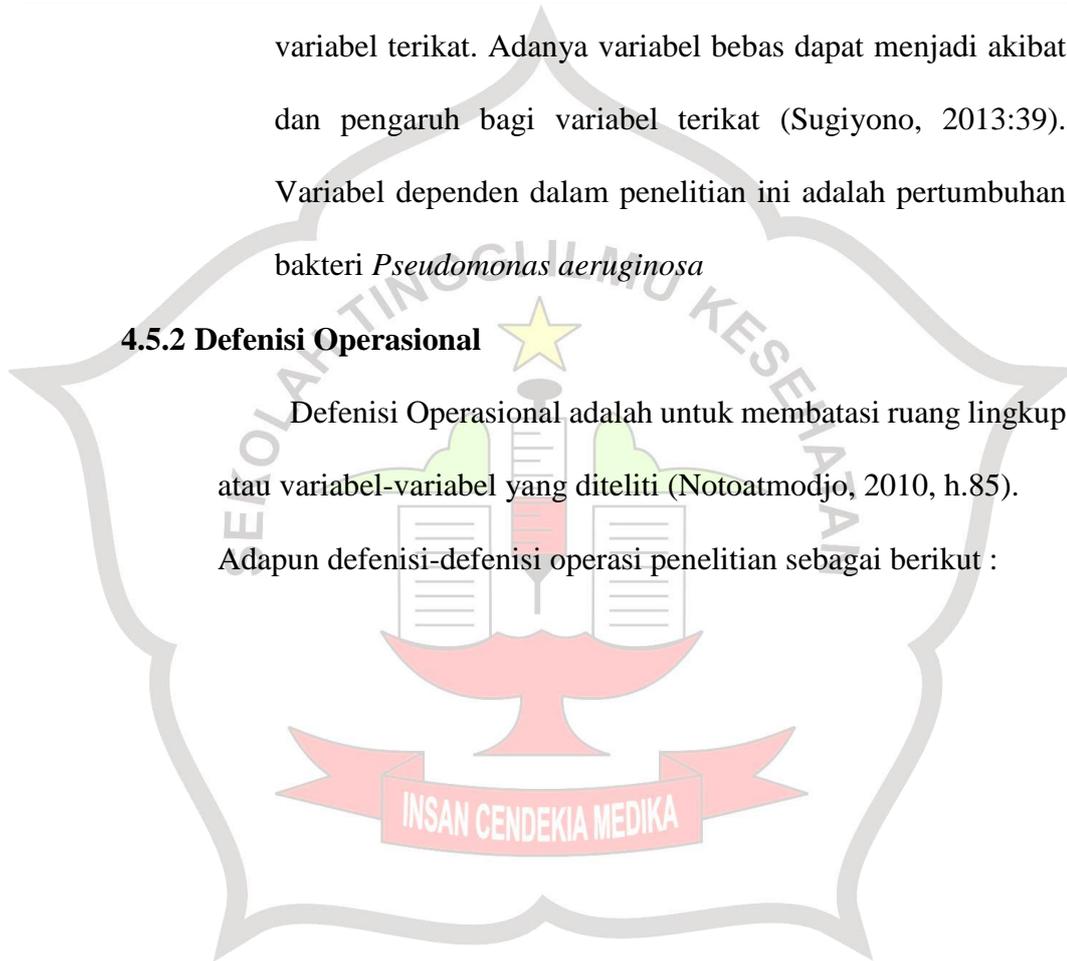
variabel independen sangat mempengaruhi (Sugiyono, 2013:39). Variabel independen dalam penelitian ini adalah ekstrak lender lidah buaya.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen merupakan variabel konsekuen, kriteria dan output. Nama lain dari variabel dependen adalah variabel terikat. Adanya variabel bebas dapat menjadi akibat dan pengaruh bagi variabel terikat (Sugiyono, 2013:39). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

4.5.2 Defenisi Operasional

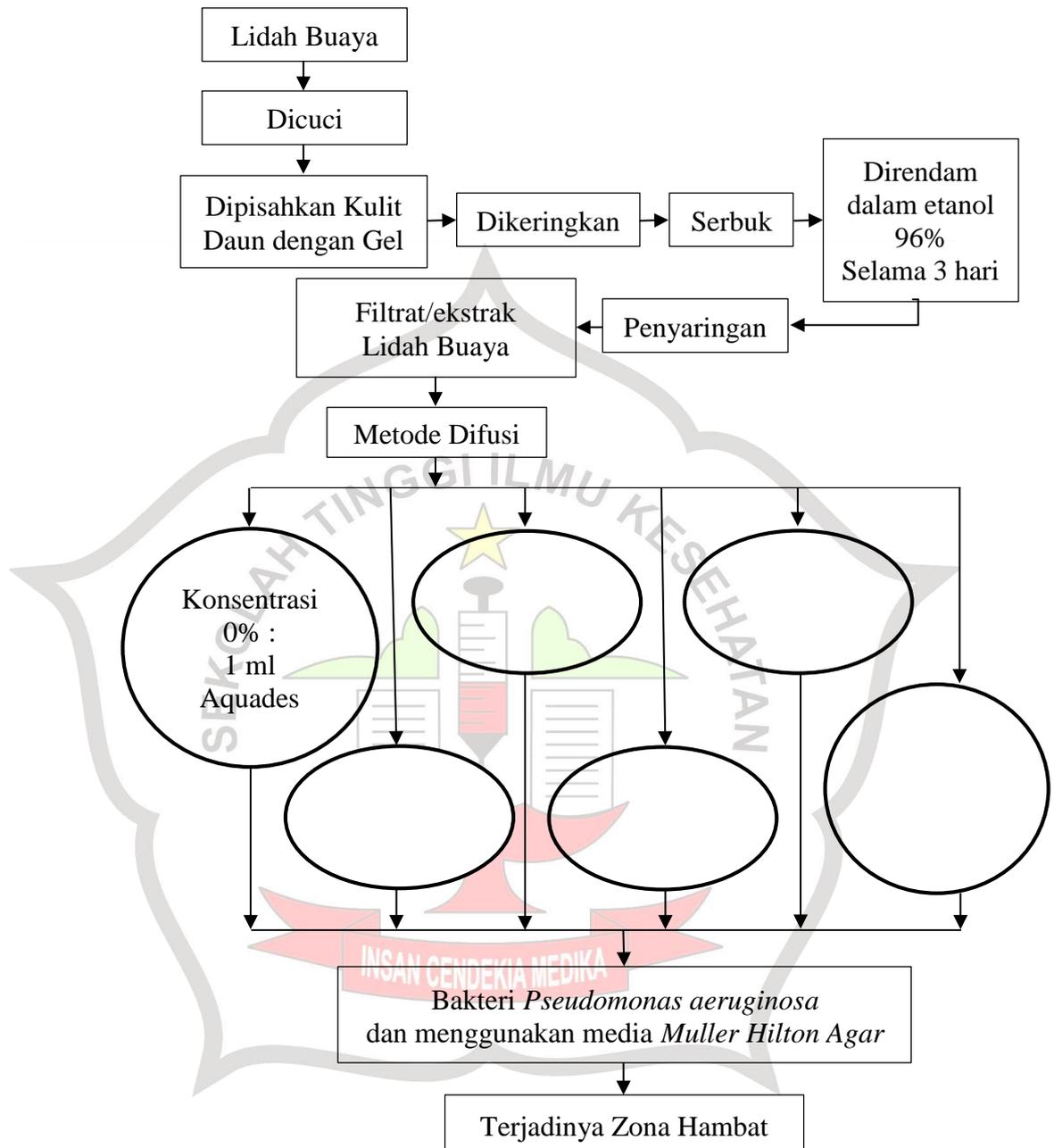
Defenisi Operasional adalah untuk membatasi ruang lingkup atau variabel-variabel yang diteliti (Notoatmodjo, 2010, h.85). Adapun defenisi-defenisi operasi penelitian sebagai berikut :



Tabel 4.5 Definisi Operasional Bakteri Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Data	Skala	ukur
Konsentrasi Ekstrak lidah buaya	Konsentrasi ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) adalah ekstrak lidah buaya (<i>Aloe vera</i>) yang diencerkan menggunakan etanol 96% dan dinyatakan dalam %	Ada 5 konsentrasi ekstrak lidah buaya yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%	-		Interval
Pertumbuhan Bakteri <i>Pseudomona aeruginosa</i>	Pertumbuhan bakteri <i>Pseudomona aeruginosa</i> adalah bakteri yang uji dengan metode perhitungan diameter daya hambat setelah diinkubasi bersama konsentrasi ekstrak yang diuji dengan media <i>Muller Hilton Agar</i>	Besaran zona hambat diukur dalam satuan mm	Penggaris	skala mm	Rasio

4.2.3 Kerangka Oprasional



Tabel 4.6 Kerangka Operasional Efektifitas Antibakteri Ekstrak Lendir Lidah Buaya (*aloe vera*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dengan Metode Difusi.

4.3 Instrumen Penelitian dan Cara Pemakaian

4.3.3 Instrumen Penelitian

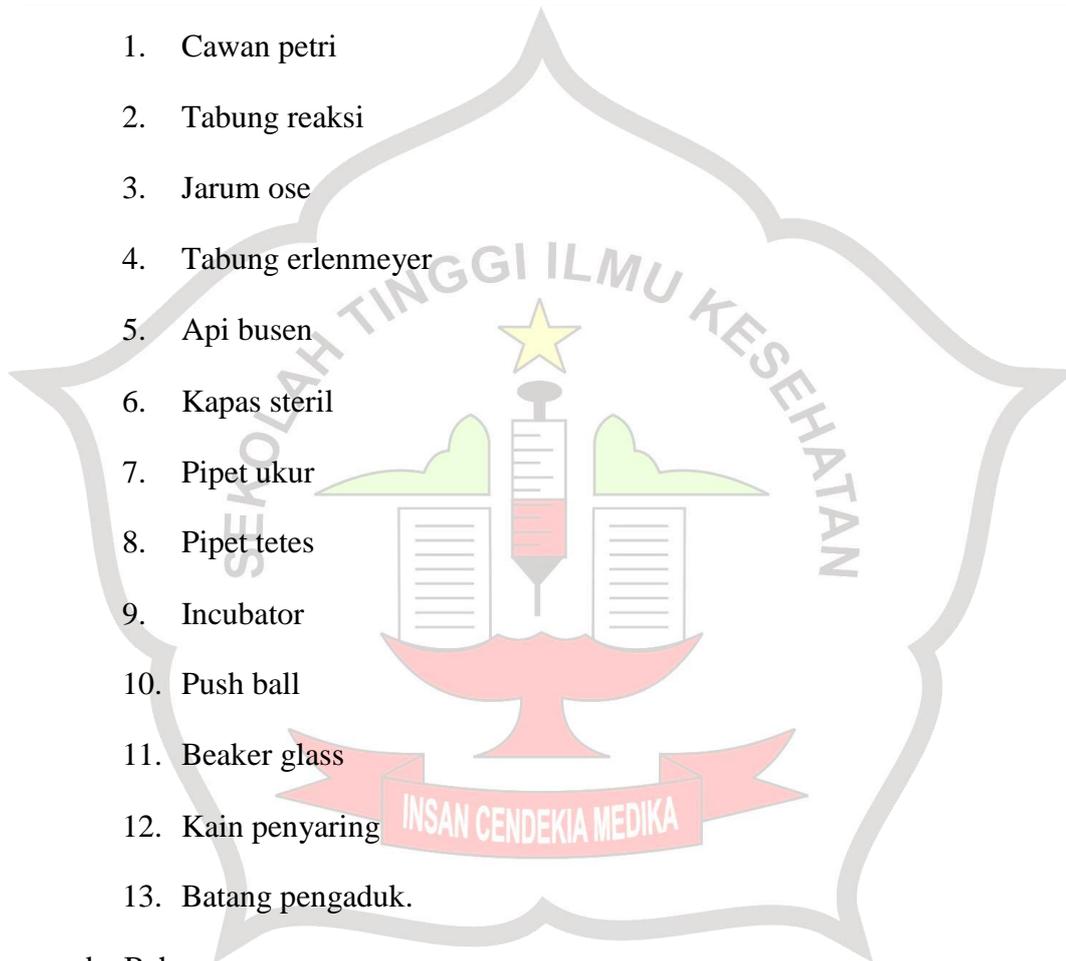
Instrumen penelitian merupakan alat-alat yang akan digunakan untuk mengumpulkan data (Notoatmodjo 2010, h.87).

a. Alat :

1. Cawan petri
2. Tabung reaksi
3. Jarum ose
4. Tabung erlenmeyer
5. Api busen
6. Kapas steril
7. Pipet ukur
8. Pipet tetes
9. Incubator
10. Push ball
11. Beaker glass
12. Kain penyaring
13. Batang pengaduk.

b. Bahan :

1. Daun lidah buaya
2. Isolat bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
3. Aquades
4. Media MHA
5. Etanol 96%



6. NaCl fisiologis
7. Kertas saring

C. Cara Kerja

1. Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya

Ekstrak Lidah Buaya dilakukan dengan cara maserasi. Lidah buaya dicuci hingga bersih kemudian dikupas untuk memisahkan kulit daun lidah buaya dengan daging daun (lender/gel), kemudian ditimbang sebanyak 100 gram untuk maserasi 500 ml etanol 96% selama 72 jam pada suhu kamar. Setelah inkubasi kemudian disaring menggunakan kain untuk memisahkan filtrasi dengan residu. Masing-masing filtrasi yang diperoleh masih mengandung pelarut sehingga harus dipekatkan dengan hot plate pada suhu 64,7°C, sehingga diperoleh ekstrak kental dengan konsentrasi yang efektif menghambat *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Penentuan Konsentrasi Ekstrak Lidah Buaya dan Cakram Anti Bakteri

Pada penelitian ini konsentrasi yang digunakan sebanyak 6 taras yaitu 0% (kontrol negatif), 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Pada konsentrasi 0% berisi aquadest sebanyak 1 ml. Pada konsentrasi 20%, volume ELB (ekstrak lidah buaya) yang diambil 0,2 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 40%, volume ELB yang diambil 0,4 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 60%, volume ELB yang diambil 0,6 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 80%, volume ELB yang diambil 0,8 ml hasil ekstraksi. Pada konsentrasi 100%, volume yang diambil 1 ml hasil ekstraksi. Penentuan konsentrasi ELB dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

Konsentrasi ELB = $\frac{e}{e+a} \times 100\%$ e : Volume ekstrak lidah buaya (ELB) yang diambil dari ELB hasil ekstraksi (ml)/Volume of piper

betle extract.

a : Volume aquades yang ditambahkan (ml)/Volume of distilledwater

e+ a : Volume total antara ekstrak lidah buaya ditambah dengan aquades, dengan total 1 ml.

3. Pembuatan Suspensi Bakteri

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

4. Pembuatan Media agar Mueller Hilton

Pembuatan media MH sesuai dengan prosedur pembuatan media. Dengan perbedaan kebutuhan media yang diperlukan kemudian dipanaskan diatas *hot plate* sampai homogeny.

5. Perlakuan potensi antibiotik secara difusi

Biakan murni bakteri 24 jam disuspensikan dalam NaCl fisiologis steril. Kemudian biakan itu diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi steril. MHA (*Mueller Hiton Agar*) dengan suhu 40°C sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam cawan petri steril, diamkan sampai membeku. Mengambil biakan cair kuman dari tabung dengan lidi kapas steril, lidi kapas ditekan sedikit pada tepi tabung kemudian oleskan pada agar MHA (*Mueller Hiton Agar*). Setelah mengering, kertas antibiotik yang sudah ditentukan (0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%) konsentrasi diletakkan pada permukaan agar beku.

Lempengan agar tersebut kemudian dieramkan pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam hitung daerah hambat dengan menggunakan penggaris (Novel, Wulandari dan Safitri 2014 h. 114).

4.4 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

4.4.3 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data adalah salah satu langkah yang penting untuk memperoleh penyajian data sebagai hasil yang berarti dan kesimpulan yang baik (Notoatmodjo 2010, h.171).

a. *Editing*

Pemeriksaan kembali pengisian data, kebenaran data, keseragaman data, kelengkapan data dan lain-lain merupakan pengertian editing.

b. *Coding*

Coding merupakan langkah selanjutnya pengkodean data yang bertujuan agar tidak terjadi kekeliruan dalam melakukan penelitian.

c. *Tabulating*

Tabulating merupakan cara penyajian data dari penelitian yang dilakukan dalam bentuk tabel.

4.4.4 Analisis Data

Penelitian yang dilakukan untuk memilih dari permasalahan atau beberapa sumber yang sesuai termasuk prosedur analisa data (Notoadmodjo, 2010).

1. *Analisa Univariante*

Analisa univariate digunakan untuk mendiskripsikan karakteristik dari setiap variabel. Bentuk analisa univariate tergantung dari jenis datanya. Untuk data numerik digunakan nilai mean atau rata-rata, median dan standart deviasi (Notoadmodjo, 2010). Analisa univariate pada penelitian ini yaitu ada 2 variabel, variabel pertama adalah konsentrasi ekstrak daun lidah buaya dan variabel yang kedua adalah pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Analisa Bivariate

Ada 2 variabel yang berhubungan sehingga analisa yang digunakan adalah analisa bivariate. (Notoadmodjo, 2010).

Pada saat penelitian, peneliti memberi penilaian dari hasil penelitian yang didapatkan dengan cara melihat diameter zona hambat bakteri pada masing-masing konsentrasi ekstrak. Setelah diperoleh hasil, data diuji normalitas, kemudian diuji homogenitas selanjutnya diuji ANOVA untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan antar kelompok, dan dilanjutkan uji tabulasi untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda. Data diuji statistic *One-way ANOVA (Analysis of Variance)* dengan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)* versi 16.



BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran lokasi penelitian dan pengambilan sampel

Pelaksanaan penelitian Efektifitas pemberian Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa* secara Invitro di lakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi D3 Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Tempat pengambilan sampel lidah buaya di jalan Halmahera VII Blok C Kaliwungu jombang Dan isolat bakteri murni di peroleh dari balai besar laboratorium Kesehatan (BBLK) Surabaya.

5.2 Hasil Penelitian

Metode maserasi merupakan metode yang digunakan dalam membuat ekstraksi. Adapun hasilnya dari pembuatan ekstrak dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.1 Tabel Pengamatan Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L*)

No	Pengamatan	Hasil
1	Metode ekstrak	Maserasi
2	Berat ekstrak lidah buaya	100 gram
3	Jumlah etanol 96%	500 ml
4	Jumlah ekstrak cair	300 ml
5	Jumlah ekstrak kental	100 ml

Sumber: Data Primer 2020

Tabel 5.2 Hasil uji Organoleptis Ekstra Lidah Buaya

Primer	Hasil pengamatan
Bentuk ekstrak	Kental
Warna	Kuning kecoklatan
Bau	Khas lidah buaya

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efek Ekstrak lidah buaya (*Aloe Vera*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa* dengan metode difusi. Metode ini digunakan untuk mengukur diameter zona hambat dari antibakteri (Pratiwi, 2008, h. 190). Dari penelitian ini dapat ditentukan dengan melakukan pengamatan secara kualitatif dengan cara mengukur diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi ekstrak yaitu 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%, kemudian membandingkannya dengan kontrol negatif.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan konsentrasi (kontrol Positif), 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% yang diujikan terhadap bakteri *pseudomonas aeruginosa*.

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5.3 Data hasil pengaruh konsentrasi terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Pengulangan	Perlakuan					
	0%	20%	40%	60%	80%	100%
P1	0	9,5 mm	10,5 mm	11 mm	13 mm	16 mm
P2	0	7 mm	9,5 mm	11 mm	12 mm	13,5 mm
P3	0	3,5 mm	7 mm	7 mm	10 mm	12 mm
P4	0	3 mm	7 mm	10,5 mm	12 mm	13,5 mm

Rata-rata	0 %	5,75mm	8,5mm	9,875 mm	11,375mm	13,625mm
-----------	-----	--------	-------	-------------	----------	----------

Keterangan:

P1: Pengulangan 1

P2: Pengulangan 2

P3: Pengulangan 3

P4: Pengulangan 4

5.3 Penyajian Data

Dari table 5.3 hasil penilaian pengaruh kosentrasi yang kemudian di analisa dengan uji oneway ANOVA dengan syarat data berdistribusi normal dengan homogen. Apabila data hasil table 5.3 tidak memenuhi syarat diganti dengan uji nonparameterik *Kruskal-wallish Test*. Sementara itu untuk uji normalitas dapat di lihat pada table 5.4 tentang uji normalitas. **Tabel 5.4** Nilai Probabilitas (p) Uji Normalitas

	Kolmogorov-Simirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	Df	Sig	Statestik	Df	Sig
Zona hambat	.153	.24	.151	.908	.24	.032

- Liliefors Significance Correction
- Pada tabel uji Shapiro-Wilk diatas, terlihat bahwa *significancy* didapatkan $<0,05$, karena nilai probabilitas (p) adalah $>0,05$ maka dapat diambil kesimpulan bahwa distribusi data adalah tidak berdistribusi normal, maka uji *One Way ANOVA* tidak dapat dilanjutkan, sehingga mengganti uji dengan uji non parametric. Untuk uji hipotesis menggunakan uji nonparametric *KruskalWallis*. Uji *Kruskal-Wallis* digunakan pada analisa komparatif untuk menguji lebih dari 2 (dua) sampel independen (bebas) dan digunakan untuk

mengetahui apakah terdapat perbedaan diantara sampel tersebut. Hasil uji Kruskal-Wallis dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5.5 Hasil uji Kruskal-Wallis penilaian pengaruh konsentrasi ekstrak lidah buaya terhadap *pseudomonas aeruginosa*

Test Statistics ^{a,b}	
	Pertumbuhan_Pseudomonas aeruginosa
Chi-Square	19.554
Df	5
Asymp. Sig.	.002

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Adapun perbedaan rata-rata pertumbuhan bakteri pada masing-masing bahan uji maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney Test*. Hasil uji *Mann-Whitney Test* dari hasil penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5.6 Hasil *Mann-Whitney Test*

Konsentrasi perbandingan	Sig.
Konsentrasi 0%	0,014*
20%	0,013*
40%	0,013*
60%	0,014*
80%	0,014*
100%	
Konsentrasi 20%	0,180
40%	0,081
60%	0,021*
80%	0,021*
100%	
Konsentrasi 40%	0,243
60%	0,058

80%	0,020*
100%	
Konsentrasi 60 %	0,245
80%	0,020*
100%	
Konsentrasi 80%	0,080
100%	

5.4 Pembahasan

Hasil *Mann-Whitney Test* pada tabel diatas menunjukkan perbedaan signifikan. Nilai $p < 0,05$ disebut signifikan, hal ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) rata-rata perbedaan pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan dengan kelompok perlakuan yang lain.

Perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol negatif :

- (konsentrasi 0%) didapatkan pada kelompok semua konsentrasi
- (konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%) ekstrak lidah buaya.

Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 20% sudah efektif dalam menghambatnya bakteri. Untuk masing-masing kelompok perlakuan (ekstrak lidah buaya) mulai dari konsentrasi 20% hingga 100% terdapat perbedaan yang signifikan dengan tiap-tiap kelompok perlakuan lainnya.

Berdasarkan data pada hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak lidah buaya mampu menurunkan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Hal ini terlihat pada rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan.

Rata-rata jumlah diameter zona hambat bakteri yang tumbuh dengan pemberian ekstrak lidah buaya 20% adalah 5,75 mm, sedangkan pada konsentrasi 40% adalah 8,5 mm, pada konsentrasi 60% adalah 9,75 mm, pada konsentrasi 80%

adalah 11,375 mm, dan pada konsentrasi 100% adalah 13,625 mm. Sementara pada kontrol negatif rata-rata jumlah diameter zona hambat adalah 0. Data kemudian diuji *One Way ANOVA (Analysis of Variances)* dengan syarat data berdistribusi normal dan mempunyai varian yang sama (homogen). Jika tidak memenuhi persyaratan tersebut maka digunakan analisis statistic nonparametrik *Kruskal-Wallis Test*

Tabel 5.6 menunjukkan uji Kruskal-Wallis Test dengan nilai probabilitas (p)=0,002 ($<0,05$). Hal ini membuktikan terdapat pengaruh ekstrak lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *pseudomonas aeruginosa*. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata daya hambat masing-masing uji, maka dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test*. Hasil dari kontrol negatif apabila dibandingkan dengan kelompok pemberian ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) 20% terlihat signifikan dengan perbedaan rata-rata jumlah diameter zona hambat adalah 5,75 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi terendah yaitu 20% sudah terdapat efektivitas antibakteri.

Hasil dari kontrol negatif apabila dibandingkan dengan kelompok pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) 40% terlihat signifikan dengan perbedaan rata-rata jumlah diameter zona hambat adalah 8,5 mm. Hasil dari kontrol negatif apabila dibandingkan dengan kelompok pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) 60% terlihat signifikan dengan perbedaan rata-rata jumlah diameter zona hambat adalah 9,875 mm. Hasil dari kontrol negatif apabila dibandingkan dengan kelompok pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) 80% terlihat signifikan dengan perbedaan rata-rata jumlah diameter zona hambat adalah 11,375 mm.

Hasil dari kontrol negatif apabila dibandingkan dengan kelompok pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) 100% terlihat signifikan dengan perbedaan rata-rata jumlah diameter zona hambat adalah 13,625 mm. Pada

pemberian ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% memiliki perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan kontrol negatif (konsentrasi 0%). Perbedaan yang signifikan ini terlihat dari kenaikan diameter zona hambat bakteri yang semakin banyak pada penggunaan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) dengan konsentrasi yang semakin tinggi.

Dilihat dari tabel 5.3 hasil pengaruh konsentrasi ekstrak lidah buaya terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* efektif dalam menghambat karena rata-rata diameter zona hambat dari konsentrasi terbesar 100% yaitu sebesar 13,625 mm. tapi bukan hanya konsentrasi terbesar saja yang Data yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya memiliki kemampuan antibakteri. Terlihat pada konsentrasi ekstrak lidah buaya yang berbeda menunjukkan daya antibakteri yang berbeda pula. Metode maserasi yang digunakan dalam penelitian ini yang mana etanol 96% digunakan sebagai pelarut baik yang bersifat polar dan non polar untuk mendapatkan kandungan zat aktif antrakuinon, tanin, dan saponin. Sehingga komponen kimia yang ada pada lidah buaya diharapkan dapat diekstraksi secara sempurna. Semakin tinggi konsentrasi, maka pertumbuhan bakteri semakin terhambat. Hal ini dikarenakan kandungan zat kimia yang terdapat pada lidah buaya.

Hasil ini sesuai dengan dasar teori sebelumnya yang menyebutkan bahwa kandungan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) yang di dalamnya terdapat kandungan saponin, tanin dan antrakuinon yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Tanin mempunyai daya anti bakteri yaitu melalui reaksi dengan membran sel, dimana tanin menyerang polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel kurang sempurna dan menyebabkan sel bakteri lisis karena tekanan osmotik sehingga sel akan mati (Rahmawati 2014, h. 122).

Antrakuinon merupakan senyawa antibakteri. Prinsip kerja dari antrakuinon adalah adanya interaksi senyawa fenol dengan sel bakteri. Senyawasenyawa ini berkaitan dengan protein pada bakteri melalui ikatan non spesifik membentuk kompleks protein-fenol. Pada konsentrasi rendah, terbentuk kompleks protein-fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian.

Peneliti berpendapat bahwa hasil penelitian ini dengan konsentrasi terendah

20% yang paling efektif belum tentu dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* tetapi dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak dapat juga efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. disimpulkan bahwa pada tabel telah diketahui ekstrak lidah buaya memiliki nilai probabilitas $(p) < 0,05$. Setelah dilanjutkan uji perbandingan mulai dari konsentrasi 20% ekstrak lidah buaya sudah efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aureginosa*. Dengan demikian, ekstrak lidah buaya memiliki peluang yang bagus untuk dikembangkan lagi dengan metode yang berbeda sebagai preparat antibakteri, diantaranya infeksi kulit, luka dan infeksi nasokomial lainnya.

Dapat di ketahui bahwa pemberian ekstrak lidah buaya mampu menurunkan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* hal ini di lihat pada rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing kelompok perlakuan.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Ekstrak lidah buaya teruji mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*
- 2 . konsentrasi terendah dari ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) yang efektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 20%,

6.2 Saran

- 1 . Untuk peneliti selanjutnya diperlukan dapat dilakukan penelitian tentang ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) sebagai antibakteri terhadap bakteri gram negatif dan untuk mengetahui senyawa aktif yang paling berperan sebagai antibakteri pada ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) tersebut.
- 2 . Untuk masyarakat atau tenaga kesehatan lainnya diharapkan dapat menggunakan ekstrak lidah buaya (*aloe vera*) sebagai salah satu bahan alternatif herbal dalam pengobatan infeksi luka .

DAFTAR PUSTAKA

- Asyraf, M. N., Noviyandri, P. R., Andayani, R., Studi, P., Dokter, P., Fakultas, G., Gigi, K., & Syiah, U. (2017). Effect of Aloe Vera Extract on the Growth of *Enterococcus faecalis* at Various Concentrations. *Journal Caninus Denstistry*, 2(November), 157–161.
- Bahar, M., & Yusmaini, H. (2018). Efek Antimikroba Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Isolat Bakteri Penyebab Acne vulgaris Secara Invitro. *Jurnal Profesi Medika : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(2).
<https://doi.org/10.33533/jpm.v11i2.222>
- Janosik, S. M. (2005). No Title No Title. *NASPA Journal*, 42(4), 1.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lutpiatina, L. (2017). CEMARAN *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aerogenosa* PADA STETESKOP DIRUMAH SAKIT. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(2), 61. <https://doi.org/10.29238/teknolabjournal.v6i2.94>
- Melliawati, R. (2018). Potensi tanaman lidah buaya (*Aloe pubescens*) dan keunikan kapang endofit yang berasal dari jaringannya. *BioTrends*, 9(1), 1–6.
- Naranjo, J. (2014). No Title. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85(1), 2071–2079. <https://doi.org/10.1016/j.bbapap.2013.06.007>
- Notoadmodjo, 2005 "Knsep-Konsep dan Karangka Hubungan Penelitian", Hal 69
- Notoadmodjo, 2010, " Penyajian Data Sebagai Hasil Yang Berarti Dan Kesimpulan Yang Baik". Hal 171
- Putri, A. A., Rasyid, R., & Rahmatini, R. (2014). Perbedaan Sensitivitas Kuman *Pseudomonas Aeruginosa* Penyebab Infeksi Nosokomial Terhadap Beberapa Antibiotika Generik dan Paten. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), 327–331.
<https://doi.org/10.25077/jka.v3i3.112>
- Santoso, V. P., Posangi, J., Awaloei, H., & Bara, R. (2015). Uji efek antibakteri daun mangrove *Rhizophora apiculata* terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1).
<https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7415>
- Yuza, F., Wahyudi, I. A., & Larnani, S. (2014). Efek Pemberian Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Barbadensis* Miller) pada Soket Gigi terhadap Kepadatan Serabut Kolagen Pasca Ekstraksi Gigi Marmut (*Cavia Porcellus*). *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 21(2), 127.
<https://doi.org/10.22146/majkedgiind.8743>

LAMPIRAN 1.

GAMBAR HASIL PENELITIAN

Pengulang 1

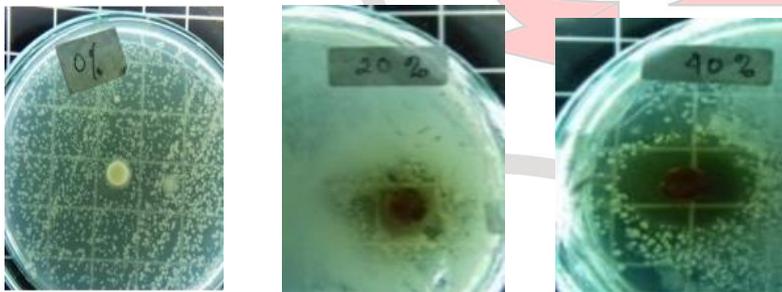


Konsentrasi 20% Konsentrasi 40%

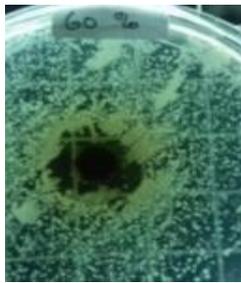


konsentrasi 60% konsentrasi 80% konsentrasi 100%

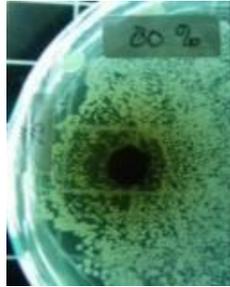
Pengulangan 2



Konsentrasi 0% Konsentrasi 20% konsentrasi 40%



Konsentrasi 60%

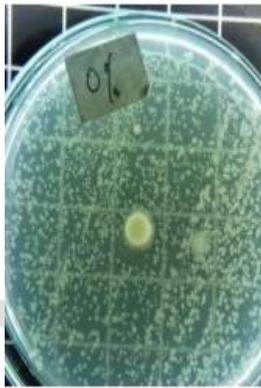


konsentrasi 80%



konsentrasi 100%

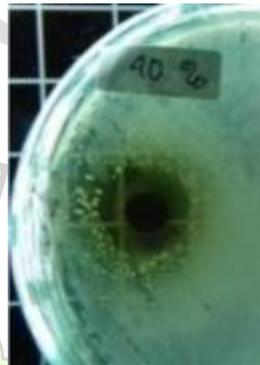
Pengulangan 3



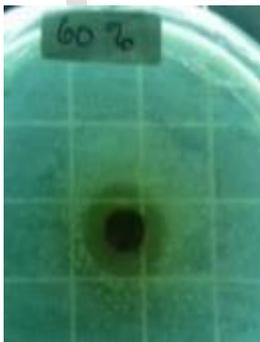
Konsentrasi 0%



Konsentrasi 20%



Konsentrasi 40%



Konsentrasi 60%

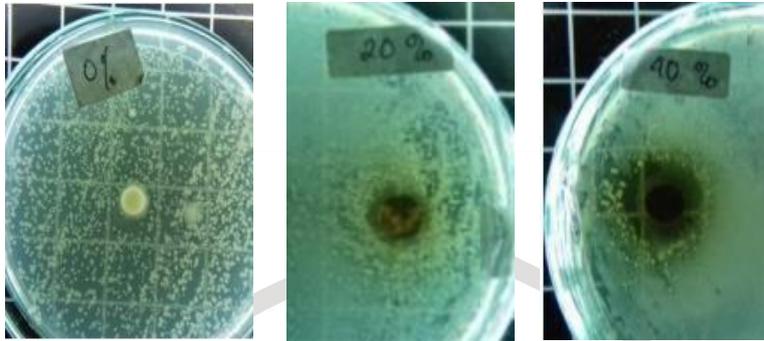


konsentrasi 80%



Konsentrasi 100%

Pengulangan 4



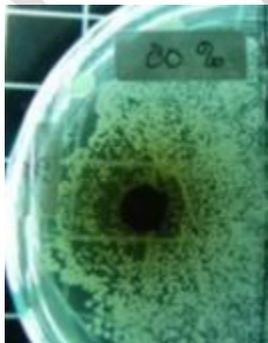
Konsentrasi 0%

Konsentrasi 20%

Konsentrasi 40%



Konsentrasi 60%



Konsentrasi 80%



Konsentrasi 100%

INSAN CENDEKIA MEDIKA

LAMPIRAN 2

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya_hambat
N		24
Normal Parameters ^a	Mean	8.2708
	Std. Deviation	4.84539
Most Extreme Differences	Absolute	.183
	Positive	.123
	Negative	-.183
Kolmogorov-Smirnov Z		.899
Asymp. Sig. (2-tailed)		.394
a. Test distribution is Normal.		

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Daya_hambat
4.213	5	18	.010	

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Daya_hambat	24	8.2708	4.84539	.00	16.00
Perlakuan	24	3.5000	1.74456	1.00	6.00



Test

Kruskal-Wallis

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Daya_hambat	0%	4	2.50
	20%		
	40%	4	7.75
	60%		
	80%	4	10.75
	100%		
	Total		4
		4	18.00
		4	22.00
		24	

Test Statistics^{a,b}

	Daya_hambat
Chi-Square	20.115
Df	5
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 0% -

Ranks

20%

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 0%	4	2.50	10.00
Daya_hambat 20%	4	6.50	26.00
Total	8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.460
Asymp. Sig. (2-tailed)	.014
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 0% - 40%

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
-----------	---	-----------	--------------

Mann-Whitney Test 0% -

Ranks

Daya_hambat	0%	4	2.50	10.00
	40%			
	Total	4	6.50	26.00
		8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.477
Asymp. Sig. (2-tailed)	.013
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Daya_hambat	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
0%		4	2.50	10.00
60%				
Total		4	6.50	26.00
		8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.477
Asymp. Sig. (2-tailed)	.013
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 0% -

Ranks

Mann-Whitney Test 0% - 80%

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 0%	4	2.50	10.00
Daya_hambat 80%	4	6.50	26.00
Total	8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.477
Asymp. Sig. (2-tailed)	.013
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

100%

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 0%	4	2.50	10.00

Mann-Whitney Test 0% -

Ranks			
100%	4	6.50	26.00
Total	8		

Test Statistics ^b		Daya_hambat
Mann-Whitney U		.000
Wilcoxon W		10.000
Z		-2.477
Asymp. Sig. (2-tailed)		.013
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 20% - 40%

Ranks			
Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 20%	4	3.38	13.50
Daya_hambat 40%	4	5.62	22.50
Total	8		

Test Statistics ^b		Daya_hambat
Mann-Whitney U		3.500
Wilcoxon W		13.500
Z		-1.340
Asymp. Sig. (2-tailed)		.180
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.200 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 0% -

Ranks



Mann-Whitney Test -

20% 60%

Ranks				
Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat	20%	4	2.88	11.50
	60%			
	Total	4	6.12	24.50
		8		

Test Statistics ^b		Daya_hambat
Mann-Whitney U		1.500
Wilcoxon W		11.500
Z		-1.899
Asymp. Sig. (2-tailed)		.058
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]		.057 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 20% - 80%

Ranks				
Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat	20%	4	2.50	10.00
	80%			
	Total	4	6.50	26.00
		8		

Test Statistics ^b		Daya_hambat

Mann-Whitney Test -

Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.323
Asymp. Sig. (2-tailed)	.020
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

20% 100%

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 20%	4	2.50	10.00
100%			
Total	4	6.50	26.00
	8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.323
Asymp. Sig. (2-tailed)	.020
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 40% - 60%

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 40%	4	3.38	13.50

Mann-Whitney Test -

60%	4	5.62	22.50
Total	8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	13.500
Z	-1.348
Asymp. Sig. (2-tailed)	.178
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.200 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

40% 80%

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
40%	4	2.75	11.00
80%	4	6.25	25.00
Total	8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	1.000
Wilcoxon W	11.000
Z	-2.045
Asymp. Sig. (2-tailed)	.041
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.057 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test -

Mann-Whitney Test 40% - 100%

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 40%	4	2.50	10.00
100%			
Total	4	6.50	26.00
	8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.337
Asymp. Sig. (2-tailed)	.019
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

60% 80%

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat 60%	4	3.25	13.00
80%			
Total	4	5.75	23.00
	8		

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	13.000

Mann-Whitney Test -

Z	-1.461
Asymp. Sig. (2-tailed)	.144
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.200 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Mann-Whitney Test 60% - 100%

Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat	60%	4	2.50	10.00
	100%			
Total		4	6.50	26.00
		8		

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	10.000
Z	-2.337
Asymp. Sig. (2-tailed)	.019
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

80% 100%

Perlakuan		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Daya_hambat	80%	4	3.00	12.00
	100%			
Total		4	6.00	24.00

Mann-Whitney Test -

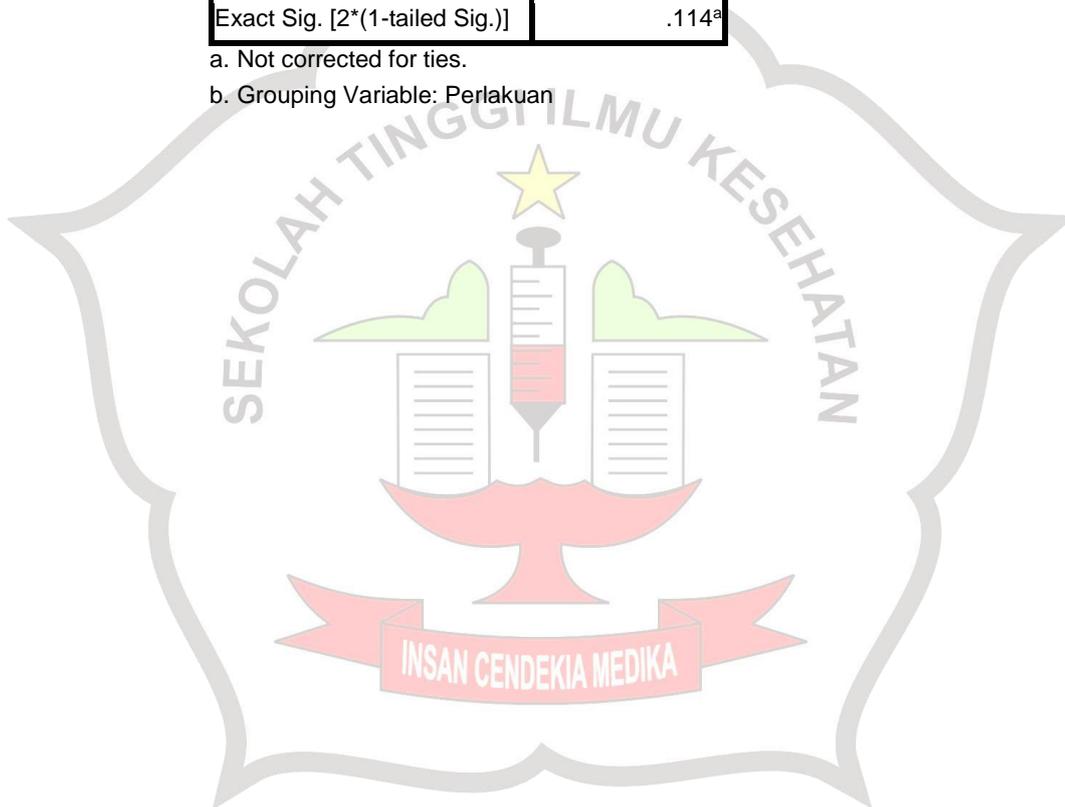
	8	
--	---	--

Test Statistics^b

	Daya_hambat
Mann-Whitney U	2.000
Wilcoxon W	12.000
Z	-1.786
Asymp. Sig. (2-tailed)	.074
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.114 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan



Mann-Whitney Test -



LAMPIRAN 3

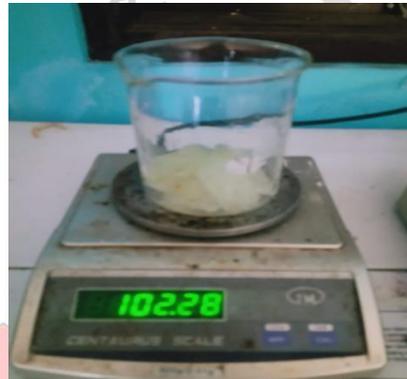
DOKUMENTASI PENELITIAN



MHA



Ekstrak lidah buaya



Lidah buaya





LABORATORIUM KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
“INSAN CENDEKIA MEDIKA”

SK Mendiknas No. 141/D/O/2005
Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo – Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903
Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com

LEMBAR KONSULTASI

Nama : NIIMA MATDOAN
NIM : 171310085
Judul : EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK LIDAH BUAYA
(ALOE VERA) TERHADAP PERTUMBUHAN PSEUDOMONAS
AERUGINOSA SECARA INVITRO

No	Tanggal	Hasil Konsultasi
1	17 Februari 2020	Acc Judul
2	26 Februari 2020	Bab 1 revisi
3	10 Maret 2020	Bab 1 revisi
4	20 Maret 2020	Bab 1 acc, bab 2 revisi
5	05 April 2020	Bab 2 acc, bab 3 revisi
6	16 April 2020	Bab 3 acc, bab 4 revisi
7	24 April 2020	Bab 4 revisi
8	5 Mei 2020	Bab 4 acc
9	18 Mei 2020	Siap sidang hasil
10	14 Juni 2020	Bab 5 revisi
11	13 Juni 2020	Bab 5 acc, bab 6 revisi
12	7 Agustus 2020	Bab 6 acc

Pembimbing Anggota

Fera Yuli Setivaningsih, S.ST., M.Keb
NIK. 02.09.215

