

SKRIPSI

ASMORO WIGATI

STUDI PENDAHULUAN PEMANFAATAN GEL LIDAH BUAYA (*ALOE VERA LINN*) SEBAGAI OBAT *APHTHOUS* *ULCER*



**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
BAGIAN FARMASI PRAKTIS
SURABAYA**

2004

Lembar pengesahan

**STUDI PENDAHULUAN PEMANFAATAN GEL
LIDAH BUAYA (*ALOE VERA LINN*) SEBAGAI OBAT
*APHTHOUS ULCER***

SKRIPSI

**Dibuat untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi pada
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

2004

Oleh

**ASMORO WIGATI
NIM : 050012294**

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama

**Dra. Soemiati, MS.
NIP. 130809082**

Pembimbing Serta I

Pembimbing Serta II

**Drs. Herra Studiawan, MS
NIP. 131569383**

**Dr. Isnaeni, MS
NIP. 130809085**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan kasih dan kemurahanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Studi Pendahuluan Pemanfaatan Gel Lidah buaya (*Aloe vera Linn*) sebagai obat *Aphthous Ulcer*”** untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Soemiati, MS sebagai pembimbing utama dan dosen wali yang dengan penuh kesabaran dan kerelaan memberikan perhatian, bantuan, bimbingan, saran, nasehat dan doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dr. Isnaeni, MS dan Bapak Drs. Herra Studiawan, MS sebagai pembimbing serta yang juga telah memberikan saran, bimbingan dan masukan selama penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Dra. Ekarina Ratna Himawati, M.Kes dan Ibu Dra. Dewi Isadiartuti, MSi sebagai penguji atas segala masukan yang diberikan demi perbaikan skripsi ini.
4. Kepala Laboratorium Mikrobiologi atas sarana yang diberikan selama mengerjakan skripsi ini dan semua karyawan KBPK, Pak Bakir, Mas Gun, Mbak Yun, Mbak Yanti, Mbak Zum, Pak Sunar atas semua pelajaran berharga dan suasana keluarga yang begitu terasa.
5. Kepala Laboratorium Preskripsi Formulasi atas sarana yang disediakan demi kelancaran skripsi ini, semua staf, dan Pak Joko atas semua perhatian dan bantuannya.
6. Keluarga tercinta. Bapak, Emak, Yuyun, dan Widi atas kasih sayang dan semangat yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini.
7. Sahabat terdekat Jesry atas doa dan komputernya, Ezra atas dorongannya, Mbak Fero atas segala perhatian dan doanya, serta Mas Yudi dan Mas Erce yang banyak membantu demi selesainya skripsi ini.
8. Teman-teman terbaik Mbak Yoyok, Chimot, dan Cemul yang sangat peduli terhadap perkembangan skripsi ini.

9. Agustinus. Terima kasih untuk waktu, tenaga, pikiran, telinga, dan segala bantuan yang diberikan selama persiapan hingga penyelesaian skripsi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan saran yang telah diberikan.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata dengan penuh kerendahan hati penulis berharap skripsi ini berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kefarmasian.

Surabaya, Juli 2004-07-24

penulis

RINGKASAN

Lidah buaya (*aloe vera* Linn) adalah tanaman yang banyak dimanfaatkan untuk kosmetik dan obat. Gel *Aloe vera* yang didapat dari daging daun Lidah buaya memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap yaitu polisakarida (terutama glukomannan), asam-asam amino esensial dan sekunder, enzim oksidase, katalase, lipase, dan enzim-enzim pemecah protein (protease). Enzim protease bekerja sama dengan glukomannan mampu memecah bakteri yang menyerang luka. Selain itu, *Aloe vera* juga mengandung kompleks antrakuinon dan saponin yang berkhasiat sebagai antibakteri. Saponin bekerja dengan cara menghancurkan sel bakteri sedangkan antrakuinon belum diketahui mekanisme kerjanya. Salah satu enzim dalam Lidah buaya yang disebut bradikininase dapat memecah bradikinin, penyebab rasa nyeri yang terbentuk di luka. Asam krisofan mendorong penyembuhan kulit yang mengalami kerusakan, oleh karena itu gel Lidah buaya bersifat antibakteri sekaligus meredakan rasa sakit dan memiliki daya antibakteri karena mengandung kompleks antrakuinon, saponin, dan enzim protease yang dapat membunuh bakteri.

Aphthous ulcer (sariawan) adalah lesi ulseratif pada mukosa oral. Penyebab utama *aphthous ulcer* hingga saat ini belum diketahui dengan jelas. *Aphthous ulcer* adalah penyakit sekunder yang muncul menyertai gejala penyakit lain. Invasi bakteri yang ada di dalam rongga mulut ke dalam lesi akan semakin memperparah *aphthous ulcer*. Flora normal yang banyak terdapat di dalam mulut adalah *Staphylococcus sp* dan *Streptococcus sp*. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu flora normal yang hidup di mulut dan saluran pernafasan yang dapat menyerang lesi dan memperparah *aphthous ulcer*.

Penelitian ini adalah studi pendahuluan tentang pemanfaatan gel Lidah buaya sebagai obat *Aphthous ulcer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri dari gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Dalam penelitian ini, gel Lidah buaya didapat dari daging daun Lidah buaya segar. Dari gel tersebut dibuat larutan sampel dengan konsentrasi 100%, 95%, 90%, 80%, 75%, 60%, 55%, 49%, dan 48% dalam air suling steril. Metode yang digunakan untuk menentukan daya antibakterinya adalah metode difusi dengan cara cetak lubang pada media Nutrien agar dan metode dilusi atau seri pengenceran tabung (*serial dilution test*) dalam media Nutrien cair dilanjutkan dengan penanaman sediaan yang telah diinkubasi selama 18-24 jam pada media Nutrien agar. Metode difusi dilakukan untuk mengetahui adanya daya antibakteri secara kualitatif, sedangkan metode dilusi dilakukan untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)nya.

Dalam penelitian ini dilakukan tiga kali replikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara kualitatif gel Lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambatan rata-rata 1,15 mm. Secara kuantitatif, KHM gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 50%.

ABSTRACT

Aloe vera was introduced as the most widely used plant for cosmetics and medicine and has an antibacterial property. The aim of this study was to investigate the antibacterial activity of *Aloe vera* gel. In this reseach *Aloe vera* gel was derived from fresh leaf flesh of *Aloe vera*. Punch hole at Nutrien agar (diffusion method) was used to investigate the antibacterial activity of *Aloe vera* gel qualitatively. Serial dilution test (dilution method) in Nutrien broth was used to find it's Minimal Inhibitory Concentration. *Staphylococcus aureus* was used as a bacterial sample. The result showed that qualitatively *Aloe vera* gel provides an antibacterial activity and Minimal Inhibitory Concentration of *Aloe vera* was 50%.

Keywords : *Aloe vera*, *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan tentang <i>Aloe vera Linn</i>	5
2.1.1 Klasifikasi	5
2.1.2 Deskripsi	5
2.1.3 Kegunaan	6
2.1.4 Kandungan	6
2.1.5 Tinjauan tentang Gel Lidah buaya	6
2.2 Tinjauan tentang Senyawa Antibakteri yang terdapat dalam Gel Lidah buaya	7
2.3 Tinjauan tentang <i>Aphthous ulcer</i>	7
2.4 Tinjauan tentang Metode Uji Daya Antibakteri	8
2.4.1 Macam Metode Uji Daya Antibakteri.....	8
2.4.2 Bakteri Uji	9
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	12

BAB IV METODE PENELITIAN	14
4.1 Bahan Penelitian	14
4.1.1 Bahan Eksperimen	14
4.1.2 Bakteri Uji	14
4.1.3 Media	14
4.1.4 Larutan Mc. Farland	14
4.1.5 Kapsul Kloksasilin Na	14
4.2 Alat-alat	14
4.3 Tahapan kerja	15
4.3.1 Penyiapan Bahan Eksperimen	15
4.3.2 Penyiapan Media	15
4.3.3 Penyiapan Kontrol Positif	16
4.3.4 Pembuatan Larutan Mc. Farland 0,5	16
4.3.5 Penyiapan Inokulum Bakteri Uji	16
4.3.6 Penapisan Daya Hambat terhadap Gel Lidah buaya terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	17
4.3.7 Penentuan KHM Gel Lidah buaya terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	17
4.3.8 Analisis Data	18
BAB V HASIL PENELITIAN	19
5.1 Hasil Identifikasi Tanaman Lidah buaya	19
5.2 Hasil Identifikasi Gel Lidah buaya	19
5.3 Hasil Penapisan Daya Hambat Gel Lidah buaya terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	20
5.4 Hasil Penentuan KHM Gel Lidah buaya terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	21
5.4.1 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 100%	21
5.4.2 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 95%	23
5.4.3 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 90%	24
5.4.4 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 85%	25

5.4.5 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 80%	26
5.4.6 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 75%	27
5.4.7 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 60%	28
5.4.8 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 55%	29
5.4.9 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 49%	31
5.4.10 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 48%	32
5.5 Analisis Data	33
5.5.1 Penapisan Daya Hambat Gel Lidah buaya terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	33
5.5.2 Penentuan KHM Gel Lidah buaya terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	33
BAB VI PEMBAHASAN	35
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	39
7.1 Kesimpulan	39
7.2 Saran	39
LAMPIRAN	40
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Skema Kerangka Konseptual	13
Gambar 4.1 Skema kerja Penentuan KHM	18
Gambar 5.1 <i>Aloe vera Linn</i>	19
Gambar 5.2 Gel Lidah buaya	20
Gambar 5.3 Hasil Uji Daya Hambat gel Lidah buaya terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode difusi agar	20
Gambar 5.4 Skema cara pengukuran diameter zona hambat	21
Gambar 5.5 Hasil inkubasi biakan kuman yang telah ditambah gel Lidah buaya dengan metode <i>serial dilution test</i>	34
Gambar 5.6 Hasil penanaman biakan kuman yang telah ditambah gel Lidah buaya pada Nutrien agar	34

DAFTAR TABEL

Tabel V.1	Hasil uji organoleptis dan viskositas gel Lidah buaya.....	19
Tabel V.2	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 100% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	22
Tabel V.3	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 95% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	23
Tabel V.4	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 90% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	24
Tabel V.5	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 85% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	25
Tabel V.6	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 80% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	26
Tabel V.7	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 75% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	27
Tabel V.8	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 60% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	28
Tabel V.9	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 55% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung	30
Tabel V.10	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 49% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode seri pengenceran tabung.....	31
Tabel V.11	Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 48% terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan	

	metode seri pengenceran tabung	32
Tabel V.12	Hasil Penentuan KHM gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode <i>Serial dilution test</i>	

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Komposisi Media Nutrien cair	40
Lampiran 2 Komposisi Media Nutrien agar	40
Lampiran 3 Komposisi Larutan Mc. Farland	40
Lampiran 4 Cara Penyiapan Kontrol Positif	40
Lampiran 5 Hasil Uji Daya Hambat Gel Lidah buaya terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Metode Difusi agar	41
Lampiran 6 Sertifikat Bakteri	42
Lampiran 5 Sertifikat Lidah buaya	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola gaya hidup yang mengarah kembali ke alam (*back to nature*) membuktikan bahwa sesuatu yang alami bukan berarti ketinggalan zaman. Tanaman berkhasiat obat dikaji dan dipelajari secara ilmiah dan hasilnya pun mendukung asumsi dan bukti bahwa tanaman obat memang memiliki kandungan senyawa yang secara klinis (medis) terbukti bermanfaat bagi kesehatan.

Indonesia sebagai negara yang terletak di kawasan tropis kaya akan berbagai tanaman obat yang berkhasiat dalam menyembuhkan berbagai penyakit. Salah satu jenis tanaman obat tersebut adalah Lidah buaya (*Aloe vera* Linn).

Lidah buaya sudah sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia, ditanam sebagai tanaman hias dan banyak dimanfaatkan sebagai penyubur rambut, laksansia, obat luka sayat, luka bakar, ambeien, cacing, kencing manis, batuk, trakoma, tuberkulosa, asma, kencing nanah, kepala pusing, rambut rontok, perut sakit, darah kotor dan masih banyak lagi manfaat lainnya (Mardiswojo, 1987).

Lidah buaya diduga memiliki khasiat sebagai antibakteri karena secara tradisional di Indonesia hasil parutan daun Lidah buaya kerap kali dipakai sebagai obat untuk menyembuhkan sakit perut (diare) dan kudis (Stahl dan Padmawinata, 1985). Kedua penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri dan di daerah pedesaan kedua penyakit ini sering dijumpai karena pola hidup yang kurang sehat. Pada penelitian Mangkudidjojo dan Sirait (1991) perihal *Allium cepa* Linn (Bawang merah) dinyatakan bahwa tumbuhan tersebut mempunyai daya anti bakteri moderat. Secara kemotaksonomi jika suatu tumbuhan mempunyai komponen X maka tumbuhan yang sesuku (famili) dapat diduga mempunyai komponen kimia yang sama pula kendati dalam konsentrasi yang berbeda. Lidah buaya adalah tanaman yang sesuku dengan bawang merah yaitu suku *Liliaceae*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pramono (1995), fraksi aseton *Aloe vera* Linn berhasil memberikan daya hambat terhadap *Escherecia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil perasan daun Lidah buaya juga terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, bakteri penyebab karies gigi dan gingivitis (Boel, 2002).

Gel *Aloe vera* yang didapat dari daging daun Lidah buaya memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap yaitu polisakarida (terutama glukomannan), asam-asam amino esensial dan sekunder, enzim oksidase, katalase, lipase, dan enzim-enzim pemecah protein (protease). Enzim protease bekerja sama dengan glukomannan mampu memecah bakteri yang menyerang luka. Selain itu, *Aloe vera* juga mengandung kompleks antrakuinon dan saponin yang berkhasiat sebagai antibakteri (Fit,1983). Saponin bekerja dengan cara menghemolisis sel bakteri sedangkan antrakuinon belum diketahui mekanisme kerjanya. Salah satu enzim dalam lidah buaya yang disebut bradikininase dapat memecah bradikinin, penyebab rasa nyeri yang terbentuk di luka. Asam krisofan mendorong penyembuhan kulit yang mengalami kerusakan, oleh karena itu gel lidah buaya bersifat antibakteri sekaligus meredam rasa sakit dan dapat digunakan untuk menyembuhkan *Aphthous ulcer* (Furnawanthi, 2002).

Aphthous ulcer (sariawan) adalah lesi ulseratif pada mukosa oral. Ulser yang terjadi berbentuk oval, umumnya berwarna merah, dapat juga kekuningan atau abu-abu dan dikelilingi zona merah yang disebabkan oleh inflamasi. *Aphthous ulcer* banyak dikaitkan dengan reaksi imun, genetik dan faktor kondisional seperti trauma luka lokal, *anxietas* dan *stress*. *Aphthous ulcer* lebih sering menyerang wanita daripada pria. Pada wanita, *aphthous ulcer* sering terjadi selama periode premenstruasi (Soames and Southam, 1998; Scopp and Walter, 1973).

Penyebab utama *aphthous ulcer* hingga saat ini belum diketahui dengan jelas. *Aphthous ulcer* adalah penyakit sekunder yang muncul menyertai gejala penyakit lain (Ibsen and Phelam,1996). *Invasi* bakteri yang ada di dalam rongga mulut ke dalam lesi akan semakin memperparah *aphthous ulcer*.

Flora normal yang banyak terdapat di dalam mulut adalah *Staphylococcus sp* dan *Streptococcus sp*. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu flora normal yang hidup di mulut dan saluran pernafasan yang dapat menyerang lesi dan memperparah *aphthous ulcer* (Bhaskar,1981).

Dari uraian tersebut, ingin diteliti mengenai daya antibakteri gel Lidah buaya yang dilakukan dengan cara *serial dilution tes*, untuk mengetahui konsentrasi hambat minimumnya (KHM) terhadap *Staphylococcus aureus*.

Dalam penelitian ini gel Lidah buaya yang digunakan dalam bentuk gel segar yang diperoleh dari daging daun Lidah buaya segar. Digunakan gel segar Lidah buaya karena diharapkan memberi daya hambat yang maksimal terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang penelitian, dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah gel Lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?
2. Berapakah Konsentrasi Hambat Minimal gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui adanya daya hambat gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimal gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4 Hipotesis

Gel Lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan adanya data ilmiah mengenai daya antibakteri gel Lidah buaya, sehingga dapat meningkatkan pemanfaatan tanaman Lidah buaya (*Aloe vera Linn*) untuk diformulasi dalam bentuk sediaan farmasi yang bermutu.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang *Aloe vera* Linn

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lidah buaya (*Aloe vera* Linn) yang memiliki sinonim *Aloe barbadensis* Miller. Nama lain dari Lidah buaya adalah Ki kolo, letah menyawak, ilat boyo, nanas belandha, rajik wesi (nama daerah), aloe (Perancis, Portugis, Jerman), crocodile tongues (Inggris), jadam (Malaysia), luhui (Cina), sa'villa (Spanyol), musabbar (India), jelly leek (Tibet), ailwa (Indian), sabbar (Arab), natau (Philipina) (Furnawanthi, 2002).

2.1.1 Klasifikasi

Dunia	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Bangsa	: Liliales
Suku	: Liliaceae
Marga	: <i>Aloe</i>
Spesies	: <i>Aloe vera</i> Linn (Backer, 1963)

2.1.2 Deskripsi

Aloe vera merupakan herba dengan akar rimpang horizontal yang berwarna merah kuning; dengan tinggi 0,4-1,8 m. Daun berjumlah 2-6 per tanaman, berbentuk garis, ke arah pangkal menyempit dan berbentuk talang, berujung runcing, dengan ukuran 5-175 x 4-9 cm. Tandan bunga bertangkai panjang, dengan panjang 40-85 cm. Berkas bunga: berbunga 5-10, dalam ketiak daun pelindung yang serupa selaput kering. Tangkai anak bunga beruas, 6-8 mm. Tabung tenda bunga sempit, panjang lebih kurang 1cm; tajuk berjumlah 6, berbentuk garis dan melengkung kembali. Benang sari berjumlah 6 dan menancap pada tabung bagian atas. Tangkai putik dan kepala putik membulat dan rata. Bakal buah berbentuk telur dan

memanjang; satu biji tiap ruang. Buah buni berbiji 1-3, tinggi lebih kurang 8 mm, berbentuk bulat peluru atau terdiri dari dua buah, yang berbentuk bola memanjang dan menggantung bersama-sama pada pangkal (Steenis, 1978).

2.1.3 Kegunaan

Penyubur rambut, laksansia, obat luka sayat, luka bakar, ambeien, cacing, kencing manis, batuk, trakoma, tuberkulosa, asma, kencing nanah, kepala pusing, sakit perut (Furnawanthi, 2002).

2.1.4 Kandungan

Lignin, saponin, antrakuinon (aloin, barbaloin, isobarbaloin, antranol, antrasena), asam oleat, asam folat, aloe emodin, asam krisofan, minyak etereal, tannol resin, kolin, mineral (kalsium, kalium, natrium, mangan, magnesium, seng, krom, tembaga), vitamin-vitamin (B1, B2, B6, C, niasinamida), mono dan poli sakarida (selulosa, glukosa, manosa, aldonentosa, l-ramnosa), enzim-enzim (oksidase, amilase, katalase, lipase), lisin, treonin, valin, leusin, isoleusin, fenil alanin dan masih banyak komponen-komponen lain yang belum teramati (Fit, 1983 ; Furnawanthi, 2002) .

2.1.5 Tinjauan Tentang Gel Lidah Buaya

Gel adalah bagian berlendir yang diperoleh dengan cara menyayat bagian dalam daun Lidah buaya. Gel sangat mudah rusak karena mengandung bahan aktif dan enzim yang sensitif terhadap suhu, udara, dan cahaya. Sifat gel lidah buaya mudah teroksidasi karena adanya enzim oksidase. Kontak gel dengan udara (oksigen) akan mempercepat proses oksidasi sehingga gel akan berubah menjadi kuning hingga cokelat. Gel Lidah buaya bersifat koloidal seperti lendir, terutama jika pH-nya mendekati basa (saat daun masih segar). Jika pH-nya mendekati asam (saat daun mulai layu), gel akan berubah menjadi sol yang bersifat lebih encer (Furnawanthi, 2002) .

2.2 Tinjauan Tentang Senyawa Antibakteri yang Terdapat dalam Gel Lidah buaya

Gel Lidah buaya mengandung senyawa-senyawa yang bersifat sebagai antibakteri. Antrakuinon dari spesies *Aloe vera Linn* yang terdiri dari aloin, barbaloin, isobarbaloin, antranol, antrasena mempunyai daya antibakteri disamping daya analgesiknya (Natori, Ikekawa, Suzuki, 1981; Fit, 1983). Enzim-enzim pemecah protein (protease) bersifat antibakteri dengan cara bekerjasama dengan glukomanan untuk memecah bakteri (Fit, 1983). Saponin yang terdapat dalam gel Lidah buaya bekerja dengan cara merusak dinding sel bakteri sehingga bakteri lisis dan mati (Furnawanthi, 2002).

2.3 Tinjauan Tentang *Aphthous ulcer*

Aphthous ulcer (sariawan) adalah lesi ulseratif pada mukosa oral. Ulser yang terjadi berbentuk oval, umumnya berwarna merah, dapat juga kekuningan atau abu-abu dan dikelilingi zona merah yang disebabkan oleh inflamasi. *Aphthous ulcer* banyak dikaitkan dengan reaksi imun, genetik dan faktor kondisional seperti trauma luka lokal, *anxietas* dan *stress*. *Aphthous ulcer* lebih sering menyerang wanita daripada pria. Pada wanita, *aphtous ulcer* sering terjadi selama periode premenstruasi .

Berdasarkan jenisnya, *aphtous ulcer* dapat digolongkan menjadi :

1. *Major aphtous ulcer*

Ulser yang terjadi diameternya lebih besar dari 10 mm dan biasanya jumlahnya lebih dari satu ulser.

2. *Minor aphtous ulcer*

Ulser yang terjadi diameternya antara 2-10 mm

3. *Herpetic aphtous ulcer*

Ulser yang terbentuk karena virus herpes simplex.

Tahapan klinis terjadinya *aphtous ulcer* :

1. *Premonitory*

Terbentuk sensasi, tapi lesi secara klinis belum terbentuk. Hal ini terjadi selama 24 jam.

2. *Preulserativ*

Gejala dapat dikarakterisasi dengan edema lokal dengan formasi *macule* atau *papule* dan *induration*. Tahap ini terjadi selama 1-3 hari.

3. *Ulserativ*

Terjadi ulser yang sakit dengan nekrosis di bagian tengahnya dan pada bagian tepi terbentuk *erythema* dan edema. Tahap ini dapat terjadi mulai 1-16 hari.

4. Penyembuhan

Proses penyembuhan berjalan dengan resolusi total, gejala menghilang, dan penyembuhan tanpa meninggalkan bekas. Tahap ini memakan waktu 1 hingga 5 minggu.

(Soames and Southam, 1998 ; Scopp and Walter, 1973).

2.4 Tinjauan Tentang Metode Uji Daya Antibakteri

2.4.1 Macam Metode Uji Daya Antibakteri

Metode uji daya antibakteri dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu :

A. Metode Difusi

Metode ini lebih secara kualitatif daripada kuantitatif. Metode ini tergantung pada kemampuan difusi senyawa antibakteri (sampel) melalui agar dan digunakan untuk menunjukkan aktivitas bahan antibakteri yang dilepaskan dari sediaan padat atau semisolid.

Metode ini terdiri dari :

Metode Mangkuk Agar.

Larutan sampel atau formula sampel ditempatkan dalam mangkuk agar dalam lempeng agar yang diinokulasi kuman. Setelah inkubasi, lebar zona hambat pada lempeng agar diukur dan digunakan sebagai ukuran aktivitas.

Metode Kontak Permukaan

Pada metode ini kertas saring bentuk cakram diimpregnasi dengan sampel yang akan diuji kemudian ditempatkan pada permukaan

inokulasi lempeng agar. Setelah inkubasi, zona hambat diukur untuk menetapkan aktivitas.

Metode Pencadang (reservoir)

Sebagai pencadang larutan sampel pada lempeng dapat digunakan silinder dari gelas, porselen, atau logam tahan karat. Cara pengerjaan dilakukan dengan mencelupkan silinder kedalam larutan sampel kemudian ditempatkan pada permukaan inokulasi lempeng agar. Setelah inkubasi, zona hambat diukur dan digunakan sebagai ukuran aktivitas (Atmawidjaja, 1988).

B. Metode Dilusi (*Serial Dilution Test*)

Seri pengenceran larutan sampel dibuat dengan memindahkan larutan sampel dari tabung yang satu ke tabung kedua yang mengandung diluen berupa media cair. Dengan pemindahan selanjutnya yang serupa akan menghasilkan satu seri pengenceran larutan sampel dengan kadar yang berbeda-beda. Kemudian setiap larutan sampel diinokulasi dengan organisme uji. Pada tabung dengan pengenceran tertinggi yang tidak terlihat adanya pertumbuhan kuman dinyatakan sebagai konsentrasi bakteristatik atau Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) (Atmawidjaja, 1988).

2.4.2 Bakteri Uji

2.4.2.1 Klasifikasi

Divisi	: Protophyta
Kelas	: Schizomycetes
Bangsa	: Eubacteriales
Suku	: Micrococcaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Jenis	: <i>Staphylococcus aureus</i> (Gibbons, 1974)

2.4.2.2 Morfologi

Staphylococcus aureus merupakan mikroorganisme gram positif, selnya berbentuk bulat seperti bola dengan diameter 0,8-1,0 μm , tersusun bergerombol seperti buah anggur atau terpisah dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur. Pada biakan cair juga terlihat kokus yang tunggal, berpasangan, tetrad atau berbentuk rantai. Kokus muda bersifat gram positif kuat. Pada biakan tua, banyak sel menjadi gram negatif. *Staphylococcus aureus* tidak berspora dan tidak bergerak (Mackie and Mac Cortney, 1984). Di bawah pengaruh senyawa kimia tertentu (misalnya Penisilin), kuman ini dilisiskan atau berubah menjadi bentuk L, tetapi tidak dipengaruhi oleh garam empedu atau optosin (Jawetz, Melnick and Adelberg's, 1991).

2.4.2.3 Pembiakan

Staphylococcus aureus dapat tumbuh pada media sederhana dalam suasana aerob maupun mikroaerob. Bakteri ini dapat tumbuh pada suhu 10-42°C, tapi dalam pertumbuhannya membutuhkan suhu optimal antara 30-37°C. . Sedangkan pH optimal untuk pertumbuhannya yaitu 7,4 (Ketchum, 1988).

Pada pembenihan agar nutrient, agar darah, dan agar susu setelah inkubasi 24 jam pada suhu 37°C koloninya berbentuk bulat dengan diameter 2-3 mm, permukaannya halus, menonjol dan berkilau-kilau, membentuk pigmen berwarna kuning emas (Jawetz, Melnick and Adelberg's, 1991).

2.4.2.4 Sifat Pertumbuhan

Staphylococcus aureus dapat meragikan karbohidrat dengan lambat, menghasilkan asam laktat, dan tidak menghasilkan gas. Aktivitas proteolitik sangat bervariasi, tetapi katalase dihasilkan secara tetap (Jawetz, Melnick and Adelberg's, 1991).

2.4.2.5 Patogenisitas

Staphylococcus aureus dapat membentuk enterotoksin dan endotoksin yang tahan terhadap asam dan enzim-enzim dari lambung (Jawetz, Melnick and Adelberg's, 1991 ; Burnett and Schuster, 1973). Disamping itu bakteri

ini juga menghasilkan enzim ekstraseluler (enzim koagulasi, hialuronidase, leukosidin, hemolisin , staphylokinase) dan enzim pengurai (gelatinase, deoksiribonukleatase, lipase) (Mackie and Mac Cortney, 1984). Dengan adanya enzim ekstraseluler dan enzim pengurai, maka *Staphylococcus aureus* memiliki daya invasi yang tinggi (Cappucino and Sherman, 1987).

BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

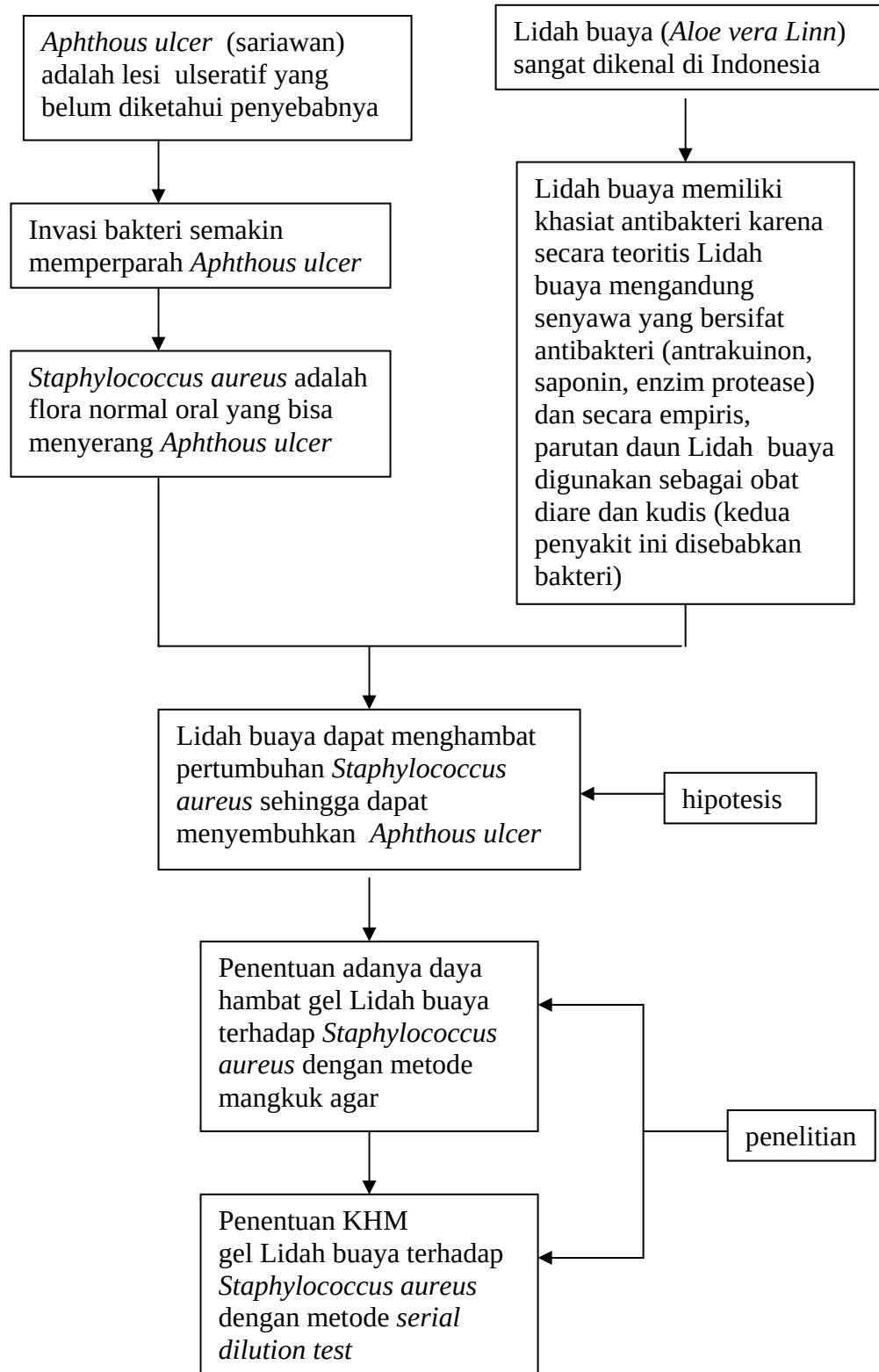
Lidah buaya (*Aloe vera Linn*) telah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia, ditanam sebagai tanaman hias dan banyak dimanfaatkan sebagai penyubur rambut, laksansia, obat luka sayat, luka bakar, ambeien, cacing, kencing manis, batuk, trakoma, tuberkulosa, asma, kencing nanah, kepala pusing, rambut rontok, perut sakit, darah kotor dan banyak manfaat lain dari Lidah buaya (Mardisiswojo, 1987).

Lidah buaya memiliki khasiat sebagai antibakteri . Secara empiris, hasil parutan daun Lidah buaya kerap kali dipakai sebagai obat untuk menyembuhkan sakit perut (diare) dan kudis (Stahl dan Padmawinata, 1985). Secara teoritis, Lidah buaya mengandung senyawa antrakuinon, saponin, dan senyawa lain yang bersifat sebagai antibakteri (Fit, 1983). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Boel (2002), hasil perasan daun Lidah buaya terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Aphthous ulcer (sariawan) adalah lesi ulseratif pada mukosa oral. Penyebab utama *aphthous ulcer* hingga saat ini belum diketahui dengan jelas (Ibsen and Phelam, 1996). Invasi bakteri yang ada di dalam rongga mulut ke dalam lesi akan semakin memperparah *aphthous ulcer* (Scopp and Walter, 1973).

Staphylococcus aureus adalah salah satu flora normal yang terdapat dalam mulut yang bisa menyerang *aphthous ulcer* (Bhaskar, 1981).

Berdasarkan uraian di atas dapat dihipotesiskan bahwa gel Lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* sehingga dapat digunakan untuk pengobatan *aphthous ulcer* . Untuk itu perlu dilakukan uji daya antibakteri gel Lidah buaya dengan metode mangkuk agar untuk mengetahui adanya daya hambat gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya ditentukan Konsentrasi Hambat Minimal-nya (KHM) dengan metode *serial dilution test*.



Gambar 3.1 Skema kerangka konseptual

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Bahan Penelitian

4.1.1 Bahan Eksperimen

Lidah Buaya (*Aloe vera Linn*) yang digunakan adalah tanaman yang berumur ± 10 bulan dan diambil mulai daun ke empat dari daun termuda.

4.1.2 Bakteri Uji

Bakteri yang digunakan untuk penelitian ini adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang diperoleh dari Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

4.1.3 Media

1. Media Nutrien cair (Lampiran 1)
2. Media Nutrien agar (Lampiran 2)
3. Air suling

4.1.4 Larutan Mc. Farland (Lampiran 3)

4.1.5 Kapsul Kloksasilin Na

4.2 Alat-alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikropipet 5-50 μL , 1-5 mL, dan 10 mL untuk mengambil media cair dan sampel, lemari pengeram (inkubator) untuk menginkubasi biakan bakteri, sengkelit (Ose) untuk mengambil koloni bakteri, RION viscotester VT-04E untuk mengukur viskositas gel Lidah buaya, autoklaf untuk mensterilkan media dan alat, dan timbangan analitik *Mettler* AJ100 untuk menimbang media dan penyiapan kontrol positif.

4.3 Tahapan Kerja

4.3.1 Penyiapan Bahan Eksperimen

4.3.1.1 Identifikasi Lidah buaya

Lidah buaya diidentifikasi di Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan, Jawa Timur (sertifikat terlampir).

4.3.1.2 Penyiapan Gel Lidah buaya

Diambil pelepah Lidah Buaya dari tanaman yang berumur 10-12 bulan (mulai daun ke empat), dicuci bersih, dikupas kulit daunnya, daging daunnya dipotong-potong, kemudian diblender. Selanjutnya dilakukan identifikasi gel Lidah buaya yang meliputi uji organoleptis dan penentuan viskositas.

4.3.1.3 Penyiapan Larutan Sampel

Dari gel Lidah buaya yang sudah disiapkan, dibuat larutan sampel gel Lidah buaya dalam air suling steril dengan konsentrasi 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, 60%, 55%, 49%, 48%. Misalnya untuk membuat larutan sampel dengan konsentrasi 95%, diambil 9,5 mL gel Lidah buaya kemudian ditambah air suling steril sampai 10 mL dalam tabung reaksi steril dan dihomogenkan menggunakan vortex selama 30 detik.

4.3.2 Penyiapan Media

4.3.2.1 Pembuatan Media Nutrien cair

Media nutrien cair dibuat dengan mencampur 13 g serbuk Nutrien cair (Lampiran) dengan satu liter air suling. Kemudian bahan disterilkan dengan otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Oxoid, 1990).

4.3.2.2 Pembuatan Media Nutrien agar

Media Nutrien agar dibuat dengan mencampur 23 gram media Nutrien agar (Lampiran) dengan 1 liter air suling. Media yang sudah dibuat disterilkan dengan otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilkan, didinginkan sampai suhu 45-55°C, kemudian dituangkan ke dalam cawan petri steril sebanyak 25 mL dengan ukuran diameter cawan petri 90 mm, kemudian media dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar (Oxoid, 1990).

4.3.3 Penyiapan Kontrol Positif

Diambil kapsul yang mengandung Kloksasilin Natrium 500 mg, dikeluarkan isinya, isinya ditimbang, kemudian dilarutkan dalam air suling steril ad 10 mL sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi 49.990 ppm (Lampiran 4).

4.3.4 Pembuatan Larutan Mc. Farland 0,5

Dibuat larutan H_2SO_4 1% dan larutan $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1%. Larutan $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1% sebanyak 0,05 mL dimasukkan ke dalam sebuah tabung reaksi, kemudian ditambah larutan H_2SO_4 1% sebanyak 9,95 mL secara pelan-pelan dan diaduk dengan konstan. Larutan disimpan di tempat tertutup pada suhu kamar. Larutan ini digunakan sebagai larutan pembanding dalam menentukan kekeruhan suspensi kuman, dengan estimasi jumlah kuman $1,5 \times 10^8$ kuman per mL (Oxoid, 1990).

4.3.5 Penyiapan Inokulum Bakteri Uji

Dengan sengkeli diambil koloni bakteri sebanyak 4-5 koloni, kemudian dimasukkan ke dalam tabung berisi 4-5 mL media Mueller Hinton cair. Tabung tersebut diinkubasi dalam lemari pengering selama 2-4 jam pada suhu 37°C. Kekeruhan dibandingkan dengan larutan Mc. Farland 0,5 secara visual. Apabila terlalu keruh dapat diencerkan dengan media yang sama sampai diperoleh kekeruhan yang sama dengan Mc. Farland 0,5 (Lennete, 1975).

4.3.6 Penapisan Daya Hambat Gel Lidah buaya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Disiapkan media agar dalam cawan petri. Diambil 5,0 μ L suspensi bakteri dengan menggunakan pipet steril, kemudian disebar merata pada media agar dengan menggunakan kapas usap steril. Pada media tersebut dibuat 3 lubang dengan alat pembuat lubang steril dan larutan sampel dimasukkan ke dalam masing-masing lubang :

Lubang 1 : kontrol positif : larutan Kloksasilin Na 49.990 ppm

Lubang 2 : sampel : gel Lidah Buaya

Lubang 3 : kontrol negatif : air suling steril

Media diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Lebar zona hambat diukur sebagai ukuran aktivitas. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (Boel, 2002).

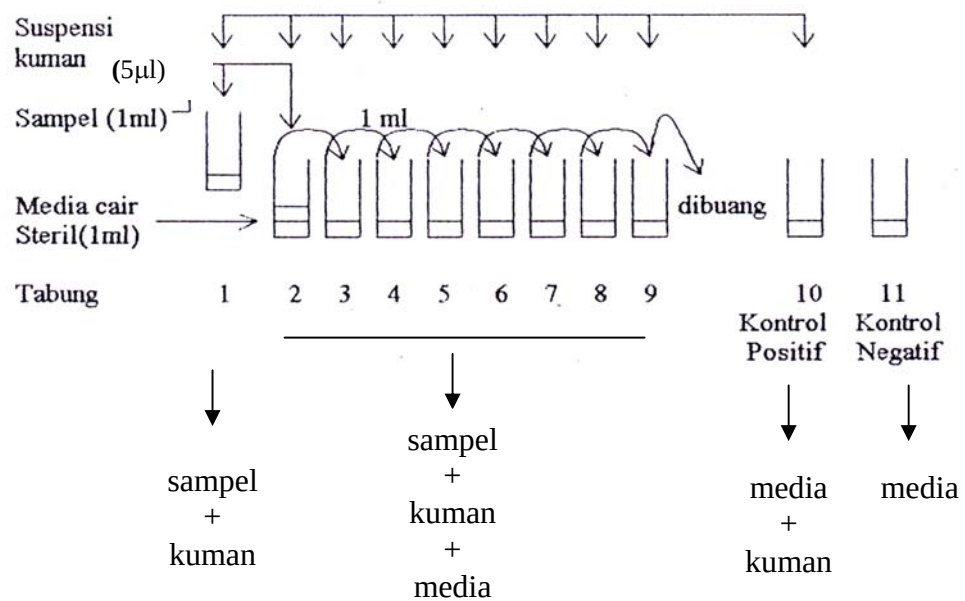
4.3.7 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Gel Lidah buaya Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Disiapkan sebelas tabung steril dan diberi nomor 1-11. Tabung nomor 11 digunakan sebagai kontrol negatif, hanya berisi media cair steril. Tabung nomor 10 yang berisi media cair steril dan suspensi kuman digunakan sebagai kontrol positif.

Satu (1,0) mL medium cair steril (Nutrien cair) dimasukkan ke dalam tabung nomor 2 sampai dengan 11. Kemudian dimasukkan 1,0 mL larutan sampel ke dalam tabung nomor 1 dan 2. Tabung nomor 2 yang telah berisi 1,0 mL medium cair steril dan 1,0 mL larutan sampel dihomogenkan. Diambil 1,0 mL larutan pada tabung nomor 2 dan dimasukkan dalam tabung nomor tiga. Dilakukan seperti tabung 2 terhadap tabung nomor 3 sampai tabung nomor 9. Setelah itu diambil 1,0 mL larutan dalam tabung nomor 9 kemudian dibuang.

Kemudian pada masing-masing tabung nomor 1-10 dimasukkan 5,0 μ L suspensi kuman, lalu dihomogenkan dan diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C.

Kemudian tabung-tabung tersebut ditanam pada cawan petri yang berisi media Nutrien agar sebanyak satu Ose dengan metode goresan, dan diinkubasi dalam posisi terbalik selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Setelah diinkubasi, cawan petri dikeluarkan dari lemari pengering, data diperoleh dengan mengamati ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri pada lempeng agar. Percobaan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali untuk masing-masing konsentrasi (Oxoid, 1990).



Gambar 4.1 Skema kerja Penentuan KHM

4.3.8 Analisis Data

Pada uji daya hambat gel Lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, adanya zona hambat menunjukkan bahwa gel Lidah buaya memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri tersebut.

Pada penentuan KHM, diamati ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri pada lempeng agar. KHM adalah konsentrasi terkecil dari seri pengenceran sampel dimana tidak didapatkan pertumbuhan kuman (Oxoid, 1990).

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1 Hasil Identifikasi Tanaman Lidah buaya

Tanaman Lidah buaya diidentifikasi di Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan, Jawa Timur. Dari hasil identifikasi didapatkan data bahwa tanaman Lidah buaya yang dipakai dalam penelitian ini adalah *Aloe vera* Linn (*Aloe barbadensis* Mill.).(sertifikat Lampiran 5)



Gambar 5.1 *Aloe vera* Linn

5.2 Hasil Identifikasi Gel Lidah Buaya

Dari tanaman Lidah buaya yang diambil pelepahnya, setelah dikupas kulit daunnya, dan daging daunnya diblender, selanjutnya dilakukan pemeriksaan organoleptis dan penentuan viskositas. Dari hasil identifikasi gel Lidah buaya didapatkan data sebagai berikut :

Tabel V.1 Hasil uji organoleptis dan viskositas gel Lidah buaya

Uji organoleptis	Hasil	Berdasarkan literatur
Warna	Putih kehijauan (agak keruh)	Putih sampai putih kehijauan
Bau	Khas Lidah buaya	Khas Lidah buaya
Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa
Viskositas	0,475 poise	

Hasil pemeriksaan organoleptis tersebut sesuai dengan literatur (Furnawanthi, 2002). Penentuan viskositas dilakukan pada suhu 28°C.



Gambar 5.2 Gel Lidah buaya

5.3 Hasil Penapisan Daya Hambat Gel Lidah buaya terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

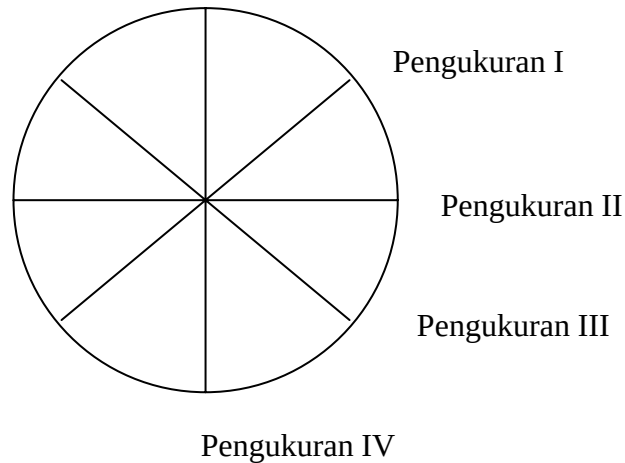
Hasil uji daya hambat gel Lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi agar dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Hasil Uji Daya Hambat gel Lidah buaya terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi agar

Keterangan : LB : gel Lidah buaya
AS : Air suling steril
(+) : Kontrol positif

Uji daya hambat gel Lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara cetak lubang pada agar Nutrien dan dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Pada lempeng agar dibuat tiga lubang yang masing-masing diisi dengan kontrol positif, kontrol negatif, dan sampel. Diameter zona hambat yang terbentuk setelah inkubasi diukur pada empat posisi yang saling bersilangan dengan beda sudut masing-masing 45° karena zona hambat yang terjadi tidak benar-benar bulat. Setelah itu dihitung rata-ratanya (Lampiran 5).



Gambar 5.4 Skema cara pengukuran diameter zona hambat

5.4 Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Gel Lidah buaya terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum dilakukan dengan metode dilusi dilanjutkan dengan penanaman pada Nutrien agar. Replikasi dilakukan sebanyak tiga kali untuk masing masing konsentrasi.

5.4.1 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 100%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 100% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada Tabel V.2.

Tabel V.2 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 100% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 100% Lidah buaya

Tabung II : 50% Lidah buaya

Tabung III : 25% Lidah buaya

Tabung IV : 12,5% Lidah buaya

Tabung V : 6,25% Lidah buaya

Tabung VI : 3,125% Lidah buaya

Tabung VII : 1,56% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,78% Lidah buaya

Tabung IX : 0,39% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 100% gel Lidah buaya), tabung II (mengandung 50% gel Lidah buaya), dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung III sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung III dan IV tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.2 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 95%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 95% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada Tabel V.3.

Tabel V.3 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 95% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 95% Lidah buaya

Tabung II : 47,5% Lidah buaya

Tabung III : 23,75% Lidah buaya

Tabung IV : 11,875% Lidah buaya

Tabung V : 5,938% Lidah buaya

Tabung VI : 2,969% Lidah buaya

Tabung VII : 1,484% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,742% Lidah buaya

Tabung IX : 0,371% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 95% gel Lidah buaya) dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung II sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung II, III dan

IV tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.3 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 90%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 90% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada tabel V.4.

Tabel V.4 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 90% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 90% Lidah buaya

Tabung II : 45% Lidah buaya

Tabung III : 22,5% Lidah buaya

Tabung IV : 11,25% Lidah buaya

Tabung V : 5,625% Lidah buaya

Tabung VI : 2,813% Lidah buaya

Tabung VII : 1,4% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,7% Lidah buaya

Tabung IX : 0,35% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 90% gel Lidah buaya) dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung II sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung II, III dan IV tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.4 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 85%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 85% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada Tabel V.5

Tabel V.5 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 85% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 85% Lidah buaya

Tabung II : 42,5% Lidah buaya

Tabung III : 21,25% Lidah buaya

Tabung IV : 10,625% Lidah buaya

Tabung V : 5,313% Lidah buaya

Tabung VI : 2,656% Lidah buaya

Tabung VII : 1,328% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,664% Lidah buaya

Tabung IX : 0,332% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 85% gel Lidah buaya) dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung II sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung II, III dan IV tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.5 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 80%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 80% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada Tabel V.6.

Tabel V.6 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 80% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 80% Lidah buaya

Tabung II : 40% Lidah buaya

Tabung III : 20% Lidah buaya

Tabung IV : 10% Lidah buaya

Tabung V : 5% Lidah buaya

Tabung VI : 2,5% Lidah buaya

Tabung VII : 1,25% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,625% Lidah buaya

Tabung IX : 0,313% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 80% gel Lidah buaya) dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung II sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung II, III dan IV tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.6 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 75%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 75% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada tabel V.7.

Tabel V.7 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 75% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 75% Lidah buaya

Tabung II : 37,5% Lidah buaya

Tabung III : 18,75% Lidah buaya

Tabung IV : 9,375% Lidah buaya

- Tabung V : 4,688% Lidah buaya
 Tabung VI : 2,344% Lidah buaya
 Tabung VII : 1,172% Lidah buaya
 Tabung VIII : 0,586% Lidah buaya
 Tabung IX : 0,293% Lidah buaya
 Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)
 Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)
 (-) : tidak ada pertumbuhan bakteri
 (+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 75% gel Lidah buaya) dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung II sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung II, III dan IV tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.7 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 60%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 60% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada tabel V.8.

Tabel V.8 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 60% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I	: 60%	Lidah buaya
Tabung II	: 30%	Lidah buaya
Tabung III	: 15%	Lidah buaya
Tabung IV	: 7,5%	Lidah buaya
Tabung V	: 3,25%	Lidah buaya
Tabung VI	: 1,625%	Lidah buaya
Tabung VII	: 0,813%	Lidah buaya
Tabung VIII	: 0,406%	Lidah buaya
Tabung IX	: 0,203%	Lidah buaya
Tabung X	: kontrol positif (media cair steril + kuman)	
Tabung XI	: kontrol negatif (media cair steril)	
(-)	: tidak ada pertumbuhan bakteri	
(+)	: ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +	

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 60% gel Lidah buaya) dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung II sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung II, III dan IV tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.8 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 55%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 55% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada tabel V.9.

Tabel V.9 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 55% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 55% Lidah buaya

Tabung II : 27,5% Lidah buaya

Tabung III : 13,75% Lidah buaya

Tabung IV : 6,875% Lidah buaya

Tabung V : 3,438% Lidah buaya

Tabung VI : 1,719% Lidah buaya

Tabung VII : 0,859% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,429% Lidah buaya

Tabung IX : 0,215% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan $+++ > ++ > +$

Dari hasil penanaman biakan tabung I (mengandung 55% gel Lidah buaya) dan tabung XI (kontrol negatif) pada cawan agar, tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung II sampai tabung X didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung II dan III tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung IV, V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.9 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 49%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 49% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada tabel V.10.

Tabel V.10 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 55% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 49% Lidah buaya

Tabung II : 24,5% Lidah buaya

Tabung III : 12,25% Lidah buaya

Tabung IV : 6,125% Lidah buaya

Tabung V : 3,063% Lidah buaya

Tabung VI : 1,531% Lidah buaya

Tabung VII : 0,766% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,383% Lidah buaya

Tabung IX : 0,191% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan didapatkan pertumbuhan kuman pada semua tabung kecuali tabung XI yang berisi kontrol negatif. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung I dan II tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.4.10 Larutan sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 48%

Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya dengan konsentrasi 48% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung dalam media Nutrien cair dapat dilihat pada tabel V.11.

Tabel V.11 Hasil penentuan Konsentrasi Hambat Minimum gel Lidah buaya 55% terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode seri pengenceran tabung

Replikasi	Tabung										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
I	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
II	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-
III	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-

Keterangan :

Tabung I : 48% Lidah buaya

Tabung II : 24% Lidah buaya

Tabung III : 12% Lidah buaya

Tabung IV : 6% Lidah buaya

Tabung V : 3% Lidah buaya

Tabung VI : 1,5% Lidah buaya

Tabung VII : 0,75% Lidah buaya

Tabung VIII : 0,375% Lidah buaya

Tabung IX : 0,188% Lidah buaya

Tabung X : kontrol positif (media cair steril + kuman)

Tabung XI : kontrol negatif (media cair steril)

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri dimana pertumbuhan +++ > ++ > +

Dari hasil penanaman biakan didapatkan pertumbuhan kuman pada semua tabung kecuali tabung XI yang berisi kontrol negatif. Koloni kuman yang tumbuh pada tabung I dan II tidak sebanyak koloni kuman yang tumbuh pada tabung III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, dan X.

5.5 Analisis Data

5.5.1 Penapisan Daya Hambat Gel Lidah buaya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil uji daya hambat gel Lidah buaya terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi dalam Nutrien agar menunjukkan adanya zona hambat (Gambar 5.3). Zona hambat yang terbentuk di sekitar lubang yang berisi sampel menunjukkan bahwa gel Lidah buaya memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Diameter zona hambat gel Lidah buaya terhadap *Staphylococcus aureus* antara 1,06-1,28 mm dengan rata-rata 1,15 mm (Lampiran 5).

5.5.2 Penentuan KHM Gel Lidah buaya terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Hasil penentuan KHM gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode *Serial Dilution Test* pada media Nutrien cair secara singkat dapat dilihat dalam Tabel V.12.

Tabel 5.12 Hasil penentuan KHM gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode *Serial Dilution Test*

	Konsentrasi gel Lidah buaya (%)												
	100	95	90	85	80	75	60	55	50	49	48	47,5	45
Pertumbuhan bakteri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+

Keterangan :

(-) : tidak ada pertumbuhan bakteri

(+) : ada pertumbuhan bakteri

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa pertumbuhan bakteri mulai terdapat pada tabung dengan konsentrasi gel Lidah buaya 49%. Sedangkan pada tabung dengan konsentrasi gel Lidah buaya 50% atau lebih, tidak terdapat pertumbuhan bakteri. KHM adalah konsentrasi terkecil dari seri pengenceran sampel dimana tidak didapatkan pertumbuhan kuman, sehingga KHM gel Lidah buaya terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 50%.



Gambar 5.5 Hasil inkubasi biakan kuman yang telah ditambah gel Lidah buaya dengan metode *serial dilution test*

- 1 : 50% gel Lidah buaya
- 2 : 25% gel Lidah buaya
- 3 : 12,5% gel Lidah buaya
- 4 : 6,25% gel Lidah buaya
- 5 : 3,125% gel Lidah buaya



Gambar 5.6 Hasil penanaman biakan kuman yang telah ditambah gel Lidah buaya (50%; 25%; 12,5%; 6,25%; 3,125%) pada media Nutrien agar

BAB VI

PEMBAHASAN

Lidah buaya (*Aloe vera Linn*) adalah tanaman yang banyak dimanfaatkan untuk kosmetik maupun obat. Lidah buaya memiliki daya antibakteri, sehingga banyak dimanfaatkan untuk menyembuhkan berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri (Stahl dan Padmawinata, 1985). Senyawa antrakuinon, saponin, dan enzim yang terdapat dalam gel Lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Furnawanthi, 2002).

Lidah buaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lidah buaya yang berumur 10-12 bulan (mulai daun ke empat dihitung dari daun yang termuda) karena pada umur ini kandungan senyawa antibakteri dalam daun Lidah buaya sudah lengkap dan jumlahnya cukup banyak dibandingkan daun yang masih muda (Furnawanthi, 2002). Pada awalnya akan dibuat serbuk dari gel Lidah buaya dengan cara *freeze drying* sehingga didapatkan serbuk Lidah buaya yang lebih tahan lama daripada bentuk gelnya. Selain itu, metode *freeze drying* melindungi senyawa-senyawa yang mudah rusak karena pengaruh suhu tinggi. Namun dalam pelaksanaannya, pembuatan serbuk Lidah buaya tidak dilakukan karena gel Lidah buaya memiliki kandungan gula yang cukup tinggi sehingga sulit untuk dikeringkan. Selain itu pembuatan serbuk Lidah buaya menggunakan metode *freeze drying* memerlukan waktu yang cukup lama dan biaya besar. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan gel Lidah buaya yang didapat dari daun Lidah buaya segar dengan maksud supaya diperoleh daya antibakteri yang maksimal.

Dalam penelitian ini akan dilakukan uji daya antibakteri gel Lidah buaya terhadap *Streptococcus sanguis*, karena *Streptococcus sanguis* adalah salah satu galur streptococcus golongan alpha hemolitik yang banyak berperan pada penyakit infeksi mulut. Hipersensitivitas terhadap *Streptococcus sanguis* diduga dapat menyebabkan terjadinya sariawan (Nolte, 1982). Dalam pelaksanaannya, penelitian tidak menggunakan bakteri tersebut. *Streptococcus sanguis* sulit untuk dibiakkan karena bersifat anaerob. Untuk membiakkannya dibutuhkan alat yang disebut *anaerobic jar*. Sebagai gantinya digunakan *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* juga merupakan salah satu galur streptococcus golongan

alpha hemolitik yang tumbuh sebagai flora normal yang ada di mulut (Bhaskar, 1981). Invasi bakteri ini pada lesi sariawan juga dapat memperparah sariawan. Uji daya hambat gel Lidah buaya dilakukan dengan metode difusi dan dilusi. Metode difusi dengan cara mangkuk agar dipilih karena gel Lidah buaya mampu berdifusi melalui agar untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan memberi zona hambat yang akan digunakan sebagai ukuran aktivitas sehingga metode ini paling sesuai. Metode seri pengenceran dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi hambat minimal (KHM) gel Lidah Buaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel Lidah buaya tidak memberikan zona hambat dalam uji daya antibakteri dengan menggunakan metode difusi agar. Hasil penentuan KHM dengan metode *serial dilution test* juga tidak menunjukkan adanya kemampuan gel Lidah buaya dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Hal ini dapat diketahui dari penanaman hasil biakan kuman dalam *serial dilution test* pada Mueller Hinton agar. Hasil penanaman menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan kuman pada semua tabung. Setelah ditelusuri ternyata bakteri *Streptococcus mutans* yang digunakan bukanlah galur murni, melainkan isolat yang diambil dari mulut pasien. Uji daya hambat yang dilakukan memberikan hasil negatif dapat disebabkan oleh resistensi bakteri tersebut terhadap senyawa yang terkandung dalam gel Lidah buaya.

Penelitian ini menggunakan bakteri uji *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, salah satu flora normal yang terdapat dalam mulut dan saluran pernafasan yang dapat menyerang dan memperparah *aphthous ulcer* (Bhaskar, 1981). Bakteri ini tersedia dalam galur murni dan mudah didapatkan serta mudah dibiakkan, karena dapat tumbuh dalam suasana aerob maupun mikroaerob. Bakteri ini dapat tumbuh pada media sederhana, sehingga pada penelitian ini digunakan media Nutrien cair dan Nutrien agar. Metode yang digunakan adalah metode difusi cetak lubang (mangkuk agar) pada media Nutrien agar untuk mengetahui adanya daya antibakteri dari gel Lidah buaya terhadap *Staphylococcus aureus* secara kualitatif. Metode cetak lubang dipilih karena cukup sederhana dan memberikan hasil yang lebih baik daripada metode yang lain. Hal ini disebabkan jumlah larutan yang diujikan lebih tepat, sedangkan metode lain (misalnya pencadang) dapat bervariasi karena ukuran pencadang yang tidak seragam. Sebagai kontrol

positif digunakan Kloksasilin Na yang dilarutkan dalam air suling steril. Kloksasilin Na dipilih sebagai kontrol positif, karena memiliki mekanisme kerja yang sama dengan saponin yang terdapat dalam gel Lidah buaya; yaitu dengan merusak dinding sel bakteri (Stewart, 1968). Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa gel Lidah buaya memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, karena di sekitar lubang terdapat zona jernih yang tidak ditumbuhi bakteri. Diameter zona hambat rata-rata adalah 1,15 mm. Pada pengukuran diameter zona hambat dilakukan ulangan pengukuran pada empat posisi yang bersilangan dengan beda sudut 45°. Hal ini dilakukan karena zona hambat yang terjadi tidak benar-benar bulat. Menurut Yudo (1997), kandungan aktif tanaman Lidah buaya aloin dan glikosida dapat diperoleh dengan cara mempresipitasikan gel *Aloe vera* beku dalam etanol, selanjutnya hasil supernatannya dikromatografi dengan silika gel sehingga dihasilkan suatu bagian yang mengandung antrakuinon dan dengan proses pemurnian selanjutnya akan diperoleh fraksi glikosida yang bersifat antibakteri. Derivat glikoprotein yang terkandung dalam gel Lidah buaya ini adalah suatu zat yang sangat mudah menguap, sehingga kemungkinan berkurangnya sifat antibakteri tanaman ini akan semakin besar. Kestabilan glikoprotein-aloin yang terkandung dalam tanaman ini akan tercapai apabila dilakukan proses evaporasi dan pembekuan pada suatu tabung menggunakan dapar fosfat dengan kromatografi beberapa waktu (Yagi, 1986). Selain itu lebar zona hambat juga ditentukan oleh ketebalan media, banyaknya bakteri uji, dan kemampuan gel Lidah buaya berdifusi menembus agar untuk membunuh bakteri.

Dari hasil uji daya antibakteri gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi (*serial dilution test*), didapatkan hasil yang keruh pada semua tabung. Hal ini disebabkan oleh gel Lidah buaya (gel Lidah buaya agak keruh), oleh karena itu untuk mengetahui ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri pada masing-masing tabung dilakukan penanaman pada media Nutrien agar untuk semua tabung. Setelah dilakukan penanaman dalam cawan agar dapat diketahui bahwa pada tabung dengan konsentrasi gel Lidah buaya 100%, 95%, 90%, 85%, 80%, 75%, dan 50% tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman. Sedangkan pada tabung-tabung yang lain terdapat

pertumbuhan koloni kuman. Pertumbuhan kuman pada tabung dengan konsentrasi gel Lidah buaya 40%, 42,5%, 45%, dan 47,5% tidak sebanyak pertumbuhan kuman pada tabung yang konsentrasi gel lidah buayanya lebih kecil. Dilakukan juga uji daya antibakteri sampel dengan konsentrasi gel Lidah buaya 48%, 49%, 55%, dan 60% terhadap bakteri yang sama. Setelah dilakukan penanaman pada media Nutrien agar, didapatkan hasil bahwa pada tabung dengan konsentrasi gel Lidah buaya 55% dan 60% tidak didapatkan pertumbuhan bakteri sedangkan tabung dengan konsentrasi gel Lidah buaya 48% dan 49% didapatkan pertumbuhan bakteri. KHM adalah konsentrasi terkecil dari seri pengenceran sampel dimana tidak didapatkan pertumbuhan kuman, sehingga dapat disimpulkan bahwa KHM gel Lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 50%.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa gel Lidah buaya memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Data tersebut merupakan data awal sehingga penelitian dapat dilanjutkan menggunakan bakteri dengan galur yang berbeda atau menggunakan bakteri yang berbeda, misalnya *Streptococcus sanguis*. Setelah terbukti bahwa gel Lidah buaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri tersebut maka penelitian dapat dilanjutkan dengan membuat sediaan yang mengandung gel Lidah buaya, kemudian dilakukan uji daya antibakteri gel Lidah buaya dalam sediaan tersebut.

BABVII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Gel lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Konsentrasi Hambat Minimal gel lidah buaya terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 50%.

7.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah diperoleh, maka perlu penelitian lebih lanjut tentang :

1. Standardisasi gel Lidah buaya.
2. Daya antibakteri gel Lidah buaya terhadap bakteri lain yang terdapat dalam mulut yang dapat menyerang *aphthous ulcer*.
3. Daya antibakteri gel Lidah buaya dalam sediaan farmasi misalnya gel atau obat kumur.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmawidjaja, Sudana, 1988, *Analisis Mikrobiologi Obat, Makanan dan Lingkungan*, Institut Teknologi Bandung, Bandung, hal. 54-63.
- Backer, C.A., Bekhuizen Van Den Brink Jr., R.C., 1963, *Flora of Java*, Vol. I, N.V.P. Hoordoff, Groningen, p.25-26.
- Bhaskar, S.N., 1981, *Synopsis of Oral Pathology*, Ed. 6th, The C.V. Mosby Company, Saint Louis, pp. 88-90.
- Boel Trelia, 2002, Daya Antibakteri pada Beberapa Konsentrasi dan Kadar Tumbuh Minimal dari Aloe vera. *Dentika Dental Journal*, Vol. 7, No. 1, p. 58-66.
- Burnett, G. W., Schuster, G. S., 1973, *Pathogenic Microbiology*, The C. V. Mosby Company, Saint Louis, pp. 184-185.
- Cappucino, J. G., Sherman Natalie, 1987, *Microbiology : A laboratory Manual*, Ed. 2nd, The Benjamin/ Cummings Publishing company Ltd, California, pp. 247-250, 361-362.
- Fit (editor) , 1983, *Aloe vera : The Miracle Plant*, Anderson Book World Books Inc., California, pp. 7, 10-15.
- Furnawanthi Irni, SP, 2002, *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya Si Tanaman Ajaib*, Agromedia Pustaka, Jakarta, hal. 19.
- Gibbons, N. E. ,1974, *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, Ed. 8th, The Williams and Wikins Company, Baltimore, pp. 319-321.
- Ibsen and Phelam, 1996, *Oral Pathology for the Dental Hygienist*. Ed. 2nd, W.B. Saunders Company, Phyladelphia, pp. 137-141.
- Jawetz, Melnick and Adelberg's, 1991, *Medical Microbiology*. 19thEd., Prentice-Hall International Inc., Connecticut, p. 200-207.
- Ketchum, P. A., 1988, *Microbiology Concepts and Aplication*, John Willey and sons, Ohio, pp. 361-362.
- Lennete, E.N.1975, *Manual of Clinical Microbiology*. Ed. 2nd, American Society for Microbiology, Washington DC, pp. 413.
- Mackie and Mac Courtney, 1984, *Medicinal Microbiologi : A Guide to Laboratory Diagnosis and Control of Infection*, Vol. I, Ed. 13th, English Language Book Society, Livingstone, pp. 236-237, 323-325.

- Mangkudidjojo, M. dan M. Sirait, 1991, Spireosid From Allium Cepa Linn Fa Ascalonicum (Red Onion). ***Phyto Medica***, Vol. 1, No. 4, p. 279-283.
- Mardiswojo, S., Rajak Mangunsudarso, H., 1987, ***Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang 2***, Balai Pustaka, Jakarta, hal.119.
- Natori, S., Ikekawa, N., Suzuki, M., 1981, ***Advance in natural Products Chemistry : Extraction and Isolation Biologically Active Compounds***, Kodansha Ltd., Tokyo, pp. 418-419.
- Nolte, William A., 1982, ***Oral Microbiology with Basic Microbiology and Immunology***. Ed. 4th, The C.V. Mosby Company, Saint Louis, pp.307-308.
- Oxoid, 1990, ***Culture Media***, May, London, 2-161,2-162
- Pramono S., Robbi, 1995, ***Uji Daya Antibakteri Fraksi Aseton dan Fraksi Air Aloe vera Linn Terhadap Escherecia coli dan Staphillococcus Aureus***, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya, hal. 32,42.
- Scopp, Irwin Walter, 1973, ***Oral Medicine***. Ed. 2nd, The C. V. Mosby Company, Saint Louis, pp. 88-90.
- Soames and Southam, 1998, ***Oral Pathology***. Ed.3rd, Oxford University Press Inc., New York, pp. 212-218.
- Stahl, E., Padmawinata, K., 1985, ***Penelitian Tumbuhan Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi***, Institut Teknologi Bandung, Bandung, hal. 81-82, 94-96.
- Steenis Van, C.G.G.J., 1978, ***Flora untuk Sekolah di Indonesia***, Cetakan keenam, PT Pradnya Paramita, Jakarta, hal. 142.
- Stewart, F. S.,1968, ***Bigger's Bacteriology and Immunology for Students of Medicine***, Ed. 9th, The English Language Book Society, London, p. 165
- Yudo, 1997, ***Lidah buaya***, Karnisius, Jakarta hal.14-6
- Yagi, Akira, 1986, ***Bradykinin-degradingGlikoprotein in Aloe vera***, Journal Planta Medica : 35-4

LAMPIRAN

Lampiran 1 Komposisi Media Nutrien cair (Oxoid)

Formula	Gram/liter
“Lab-Lemco” powder	1,0
Yeast extract	2,0
Peptone	5,0
Sodium chloride	5,0

Lampiran 2 Komposisi Media Nutrien agar (DIFCO)

Formula	Gram/liter
Beef extract	3,0
Peptone	5,0
Agar	15,0

Lampiran 3 Komposisi larutan Mc. Farland :

Larutan Ba Cl ₂ .2H ₂ O 1%	0,05 ml
Larutan H ₂ SO ₄ 1%	9,95 ml

Lampiran 4 Cara penyiapan Kontrol Positif

1. Diambil satu kapsul yang mengandung Kloksasilin Natrium 500 mg kemudian ditimbang.
2. (1) dikeluarkan isinya, kemudian isinya ditimbang.
3. (2) dilarutkan dalam air suling steril sampai 10 mL dalam tabung reaksi steril kemudian dihomogenkan dengan vortex selama 1 menit.

Perhitungan konsentrasi larutan kontrol positif :

Berat 1 kapsul : 0,7069 g

Berat isi kapsul : 0,5999 g

Seluruh isi kapsul tersebut mengandung Kloksasilin Natrium sebanyak :

$$\frac{599,9}{600} \times 500 \text{ mg} = 499,9 \text{ mg} \rightarrow 499,9 \text{ mg}/10 \text{ mL} \rightarrow 49.990 \text{ ppm.}$$

Lampiran 5

Hasil uji daya hambat gel Lidah buaya terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi agar

		Diameter zona hambat (mm)				
		I	II	III	IV	Rata-rata
Sampel	1	1,60	1,10	0,90	1,51	1,28
	2	1,12	1,20	1,12	0,80	1,06
	3	1,22	1,42	0,63	1,22	1,12
Kontrol positif	1	9,44	9,10	9,38	9,58	9,38
	2	9,35	9,20	9,37	9,40	9,33
	3	9,10	8,95	9,20	9,30	9,14
Kontrol negatif	1	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-

Keterangan :

Kontrol positif : larutan Kloksasilin Na 49.990 ppm

Kontrol negatif : air suling steril

(-) : tidak terdapat zona hambatan

Lampiran 6 Sertifikat bakteri



LAB. BAKTERIOLOGI DAN MIKOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Jl. Mulyorejo (Kompleks Kampus C Unair), Surabaya.
Telp. (031) 5993016; Faks. (031) 5035676

SURAT KETERANGAN

Kami menerangkan bahwa mikroba yang digunakan dalam penelitian
1. Dr Siswandono, MS.

adalah

1. *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923)
2. *Escherchia coli* (ATCC 25923)
3. *Bacillus subtilis* (ATCC 6633)
4. *Pseudomonas aerogenosa* (ATCC 9027)

Demikian surat keterangan kami., dapat digunakan untuk selanjutnya.

Surabaya, 05 Nopember 2003

Ka. Lab. Bakteriologi dan Mikologi
FKH UNAIR



drh. Didik Handijatno, MS.
Nip. 130 933 208

Lampiran 7 Sertifikat Lidah buaya



LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA
PUSAT KONSERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA BOGOR
UPT BALAI KONSERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA PURWODADI
PASURUAN - JAWA TIMUR

TELP. /FAX. (0341) 426046
E-MAIL : kripip@malang.wasantara.net.id

KOTAK POS NO. 104 LAWANG 65201

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI
No.277/IPH.UPT.03/HM/2004

Kepala Kebun Raya Purwodadi dengan ini menerangkan bahwa material tanaman yang dibawa oleh :

ASMORO WIGATI , NIM.050012294

Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Airlangga di Surabaya datang di UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi pada tanggal 7 April 2004 berdasarkan buku **Flora of Java**, karangan **C.A. Backer**, Vol III, (1968), hal 89, nama ilmiahnya adalah :

Marga : Aloe
Jenis : *Aloe barbadensis* Mill.

Adapun menurut buku **The Standard Cyclopedia of Horticulture** karangan **L.H. Bailey** jilid I (1953) halaman 2, klasifikasinya adalah sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo / Bangsa : Liliiflorae
Family / Suku : Liliaceae

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwodadi, 10 April 2004

An. Kepala
UPT Balai Konservasi Tumbuhan
Kebun Raya Purwodadi
Unit Jasa & Informasi


M. SOLKHAN, S.Hut.
NIP.320004506