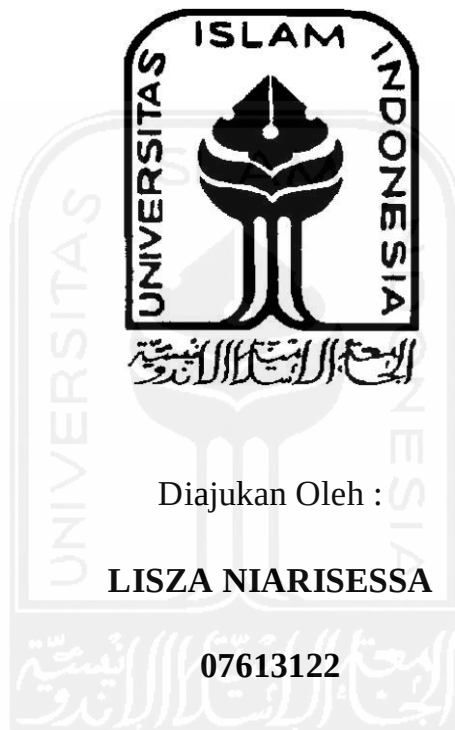


**PENGARUH VARIASI KADAR BASIS HPMC GEL EKSTRAK
DAGING LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis*, Mill) TERHADAP
STABILITAS FISIK DAN ANTIBAKTERI**

Propionibacterium acnes

Skripsi



Diajukan Oleh :

LISZA NIARISESSA

07613122

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta,

Penulis,

Lisza Niarisessa

HALAMAN PERSEMBAHAN



Allhamdulillah Rabbil alamin, Arrahmanirrahim

Segala Puji Bagi ALLAH, Tuhan Seluruh Alam, Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang

Karya ini ku persembahkan untuk :

Orang Tua tercinta, Ayahanda Sunarto dan Ibunda Yuniwati,

Cinta Ibu sepanjang masa, kasih Ayah sepanjang jalan.

Adinda tersayang Nur Mazkiyani

Aji Bena Guno penyemangat sekaligus sahabat dalam hati ☺

Teman-temanku tersayang manis manja dan dodolicious serta rekan kerja

dalam suksesnya skripsi ini Frandi Minoza S.Farm

**Almamaterku Farmasi'07 U I I (Temperature), terima kasih telah
memberikan kesempatan untuk mengambil pelajaran berharga di dalamnya.**

Sungguhnya Sesudah Kesulitan Akan Datang Kemudahan. Maka Kerjakanlah
Urusanmu Dengan Sungguh-Sungguh; Dan Hanya Kepada Allah Kamu
Berharap (Q.S. Asy-Syar-h : 6-8)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang memberikan kelancaran dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH VARIASI KADAR BASIS HPMC GEL EKSTRAK DAGING LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis*, Mill) TERHADAP STABILITAS FISIK DAN ANTIBAKTERI *Propionibacterium acnes*”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelengkapan untuk menyelesaikan program S1 Program Studi Farmasi Universitas Islam Indonesia.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, serta pengarahan-pengarahan untuk membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini.

1. Ibu Suparmi, M.Si., Apt selaku Pembimbing Utama atas kesabaran, waktu, saran, sumbangan pikiran, arahan dan nasehatnya dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bambang Hernawan Nugroho, S.Farm., Apt selaku Pembimbing Pendamping atas kesabaran, waktu, saran, sumbangan pikiran, arahan dan nasehatnya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dra. Mimiek Murrukmiyadi. SU., Apt selaku dosen penguji atas masukan, saran dan koreksi demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Indah Purwantini, M.Si., Apt selaku dosen penguji atas masukan, saran dan koreksi demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Yandi Syukri, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Muhammad Hatta Prabowo, M.Si., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Islam Indonesia.

7. Staf Laboratorium Biologi Farmasi UII, Staf Mikrobiologi Farmasi UII, Staf Teknologi Sediaan Farmasi UII dan Staf Farmasetika UII.
8. Segenap civitas akademika Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia yang secara tidak langsung telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu. Terima kasih atas bantuan dan semangat yang diberikan.

Semoga Allah membalas kebaikan yang sudah diberikan dengan segala anugrah, rahmah dan hidayahNya. Penulis menyadari, bahwa penyusunan karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna karena tidak lepas dari banyaknya keterbasan dan kekurangan dari pribadi penulis sendiri. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan oleh penulis. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berguna terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang kefarmasian.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 4 November 2011

Penulis

Lisza Niarisessa

DAFTAR ISI

Hal	
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN PENGUJI	iv
PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II STUDI PUSTAKA	4
A Tinjauan Pustaka	4
I. Uraian tanaman lidah buaya	4
a. Klasifikasi tanaman	4
b. Nama	5
c. Monografi tanaman	5
d. Kandungan kimia lidah buaya	5
2. Jerawat	7
a. Pengertian	7
b. Jenis-jenis jerawat	7
3. Bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	8
a. Struktur dan Morfologi	8

b. Klasifikasi bakteri	8
4. Gel.....	9
a. Definisi gel.....	9
b. Dasar gel	10
5. Monografi bahan	
a. <i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>	10
b. Trietanolamine	11
c. Metil Paraben	12
d. Propilenglikol.....	13
c. Aquadest	13
6. Identifikasi bahan alam	13
a. Fase diam	14
b. Fase gerak	14
c. Bejana pemisah	15
d. Deteksi senyawa.....	15
7. Uji daya antibakteri	15
a. Metode difusi	15
b. Metode dilusi	16
B. Landasan teori	18
C. Hipotesis	19
BAB. III METODE PENELITIAN	20
A. Bahan dan Alat.....	20
1. Bahan	20
2. Alat	20
B. Cara Penelitian	21
1. Formula sediaan gel lidah buaya	21
2. Pengambilan gel lidah buaya	21
3. Pembuatan sediaan gel lidah buaya	22
4. Analisis kromatografi lapis tipis.....	22
5. Uji Sifat Fisik Dan Stabilitas.....	23
a. Uji Homogenitas	23
b. Uji Daya sebar	23

c. Uji Daya lekat	23
d. Uji Organoleptis.....	24
e. Uji Viskositas.....	24
f. Uji pH.....	24
6. Uji aktivitas antibakteri gel perasan lidah buaya secara invitro terhadap bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	24
7. Menghitung daya hambat gel perasan lidah buaya	25
8. Skema Penelitian	26
C. Analisis Hasil.....	27
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Determinasi Tanaman.....	28
B. Ekstrak Kental Tanaman Lidah Buaya	29
C. Gel Ekstrak Daging Lidah Buaya.....	30
D. Uji Stabilitas Sifat Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya	30
1. Uji Homogenitas.....	30
2. Uji Organoleptis	31
3. Uji pH.....	33
4. Uji Daya Sebar	34
5. Uji Daya Lekat	35
6. Uji Viskositas	37
D. Uji Kandungan Senyawa dengan KLT	38
E. Uji Aktivitas Gel Lidah Buaya Basis HPMC Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Rangkuman kandungan kimia lidah buaya 6
Tabel II.	Formula sediaan gel lidah buaya dengan variasi basis gel lidah buaya 21
Tabel III.	Data hasil uji stabilitas homogenitas sediaan gel lidah buaya 31
Tabel IV.	Data hasil uji sabilitas organoleptis sediaan gel lidah buaya 32
Tabel V.	Data Hasil uji stabilitas pH sediaan gel lidah buaya..... 33
Tabel VI.	Data hasil uji stabilitas daya sebar sediaan gel lidah buaya 34
Tabel VII.	Data hasil uji stabilitas daya lekat sediaan gel lidah buaya 35
Tabel VIII.	Data hasil uji stabilitas viskositas sediaan gel lidah buaya 37
Tabel IX.	Deteksi senyawa antraquinon 39
Tabel X.	Deteksi senyawa saponin 40
Tabel XI.	Tabel Uji daya hambat gel lidah buaya terhadap <i>p.acne</i> 42
Tabel XII.	Tabel Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya 44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Lidah buaya	5
Gambar 2	Penampang Kulit	7
Gambar 3	<i>Propionibacterium acnes</i>	9
Gambar 4	Struktur kimia HPMC	10
Gambar 5	Struktur kimia Trietanolamine	12
Gambar 6	Struktur kimia Dietanolamine	12
Gambar 7	Struktur kimia Monoetanolamine	12
Gambar 8	Struktur kimia Metil Paraben	12
Gambar 9	Struktur kimia Propilenglikol	13
Gambar 10	Skema pengambilan gel lidah buaya	21
Gambar 11	Skema pembuatan sediaan lidah buaya.....	22
Gambar 12	Skema Penelitian	26
Gambar 13	<i>Aloe barbadensis</i> , Mill.....	28
Gambar 14	Perasan Daging Lidah Buaya	29
Gambar 15	Ekstrak Kental Lidah Buaya.....	29
Gambar 16	Formula Sediaan Gel Lidah Buaya	32
Gambar 17	Grafik korelasi regresi uji daya sebar	35
Gambar 18	Grafik korelasi regresi uji daya lekat	36
Gambar 19	Grafik korelasi regresi viskositas.....	38
Gambar 20	Hasil uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) antraquinon.....	40
Gambar 21	Hasil uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) saponin.....	41
Gambar 22	Zona hambat aktivitas antibakteri lidah buaya terhadap <i>Propionibacterium acneacne</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat keterangan determinasi	48
Lampiran 2	Surat keterangan identifikasi KLT yang dilakukan di LPPT UGM	59
Lampiran 3	Gambar gel ekstrak lidah buaya	50
Lampiran 4	Stabilitas fisik gel ekstrak daging lidah buaya	51
Lampiran 5	Gambar alat uji stabilitas fisik sediaan gel lidah buaya	56
Lampiran 6	Hasil uji antibakteri.....	57
Lampiran 7	Hasil uji statistik variasi kadar HPMC.....	58
Lampiran 8	Hasil uji statistik stabilitas sediaan	63



**PENGARUH VARIASI KADAR BASIS HPMC GEL EKSTRAK DAGING
LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis*, Mill) TERHADAP STABILITAS FISIK
DAN ANTIBAKTERI *Propionibacterium acnes***

INTISARI

Lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) dikenal sebagai tanaman yang memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antijerawat. Lidah buaya mengandung antrakuinon dan saponin diketahui dapat menghambat *Propionibacterium acnes*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi kadar basis hpmc gel ekstrak daging lidah buaya terhadap stabilitas fisik dan antibakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstrak lidah buaya dibuat dalam sediaan gel, dengan basis gel berupa HPMC dengan variasi kadar yaitu 3,0 g (formula 1), 3,5 g (formula 2), 4,0 g (formula 3). Evaluasi sifat fisik gel dilakukan selama 2 bulan penyimpanan yang meliputi homogenitas, organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji statistik korelasi regresi linier dan *Paired sample T test*. Formula gel lidah buaya yang digunakan pada uji antibakteri adalah formula 1; formula 2 ; formula 3 ; formula 4 ; formula 5. Formula 4 adalah sediaan gel tanpa metil paraben (pengawet anti mikroba) dan formulasi 5 adalah sediaan gel tanpa metil paraben dan zat aktif aloe vera (basis). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Variasi HPMC dapat meningkatkan viskositas dan daya sebar dan menurunkan daya lekat. Pada uji antibakteri, semua formula memiliki daya antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* kecuali pada formula5.

Kata kunci : gel, antibakteri, *Aloe barbadensis*, Mill, HPMC.

The Effect Of Variation In Levels Of HPMC Base On Extract Aloe Vera (*Aloe barbadensis*, Mill) Towards Physical Stability And Antibacterial *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

Aloe vera (*Aloe barbadensis*, Mill) has been known as a plant that had many benefits. One of the benefits was that Aloe vera as anti acne. Aloe vera contained anthraquinone and saponins which known to inhibit *Propionibacterium acnes*. The aim of this study was to obtain topical gel preparation from the extract of aloe vera flesh (*Aloe barbadensis*, Mill) which had gel physical stability and had benefit as antibacterial through invitro activity test to *Propionibacterium acnes*. The extract of Aloe vera was processed into gel preparation using the gelling basis in the form of HPMC with content variation: 3.0 g (formula 1), 3.5 g (formula 2), and 4.0 g (formula 3). Evaluation of gel physical stability was done during 2 storing months consisted of dispersive power, adhesiveness, viscosity, homogeneity, and pH. The data obtained were analyzed using correlation by linier regression and paired sample T test . The formulations of Aloe vera gel used in antibacterial test were formula 1, formula 2, formula 3, formula 4; formula 5. Formula 4 was gel preparation without amethyl paraben (anti-microbial preservative) and formula 5 was gel preparation without methyl paraben and aloe vera (basis). The data obtained were analyzed using descriptive. HPMC variation could increase viscosity and spread power, and decrease the adhesion. In antibacterial test, all formulas had antibacterial power towards *Propionibacterium acnes* except in formula 5.

Key words: gel, antibacterial, *Aloe barbadensis*, Mill, HPMC.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Usaha untuk kembali ke alam (*back to nature*) mempengaruhi dunia kosmetika dengan adanya usaha untuk mempopulerkan serta menggali kembali kosmetika tradisional yang telah terlupakan. Usaha mengubah kosmetika tradisional tersebut menjadi bentuk sediaan modern sehingga akan mempermudah dan praktis dalam penggunaannya serta tetap stabil dalam penyimpanannya baik stabilitas fisika maupun kimia⁽¹⁾. Lidah buaya merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan mudah di daerah tropis dengan lahan berpasir dan sedikit air serta memiliki pertumbuhan yang mudah dan cepat. Tanaman ini telah lama dikenal sebagai "*The Miracle Plant*" serta telah banyak digunakan sebagai obat luka, rambut rontok, tumor, wasir, dan laksansia. Lidah buaya memiliki aktivitas anti mikroba dalam menghambat inflamasi akibat dari bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*)⁽⁶⁾. Lidah buaya telah dimanfaatkan oleh sekitar 23 negara yang tercantum dalam daftar prioritas WHO sebagai bahan baku utama obat dan kosmetika⁽³⁾⁽⁴⁾.

Jerawat adalah kondisi inflamasi kulit yang ditandai dengan pori-pori tersumbat, komedo, dan membentuk bisul. Kelenjar minyak, atau kelenjar sebaceous, terhubung ke folikel rambut dan melepaskan zat yang dikenal sebagai sebum yang meminyaki rambut dan kulit⁽⁵⁾. Jerawat atau *acne vulgaris* ini sendiri merupakan gangguan kulit yang umum terjadi dengan mempengaruhi daerah kulit yang mempunyai kandungan minyak yang paling banyak, termasuk wajah, punggung dan di leher. *Propionibacterium acnes* adalah patogen anaerob yang memainkan peran penting dalam patogenesis jerawat⁽⁸⁾.

Dalam penelitian ini penggunaan lidah buaya sebagai anti jerawat akan diformulasikan dalam bentuk sediaan semi padat gel. Gel adalah sistem semi solid yang terdiri dari suatu dispersi yang terbuat dari partikel - partikel kecil anorganik atau molekul besar organik yang terpenetrasi oleh suatu cairan. Sebagai suatu sediaan, gel memiliki kelebihan yaitu penggunaannya yang mudah serta

penampillannya yang menarik sehingga lebih sering digunakan dibandingkan sediaan topikal lainnya⁽¹³⁾⁽¹⁷⁾.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sawarkar,*et al* (2010) dan penelitian yang telah dilakukan Muslim,*et al* (2008). Lidah buaya yang diformulasikan dengan basis karbopol 934 memiliki aktivitas anti bakteri terhadap *Propionibacterium acnes*⁽⁶⁾. Basis yang baik untuk sebuah sediaan gel anti jerawat adalah basis turunan selulosa yaitu hidroksipropil metil selulosa dan zat aktif yang digunakan untuk antijerawat adalah benzoil peroksida. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh kedua peneliti inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian mengenai sediaan semi padat gel antijerawat dengan menggunakan zat aktif bahan alam yaitu lidah buaya dan diformulasikan dengan menggunakan basis HPMC.

Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan adalah turunan selulosa seperti metil selulosa dan hidroksi propil metil selulosa. HPMC mengembang dengan baik di dalam air sehingga dapat dijadikan bahan pembentuk hidrogel yang baik. Hidrogel ini sangat cocok digunakan sebagai sediaan topikal dengan jenis kulit berminyak, sehingga basis ini dapat mengurangi kelenjar minyak (sebaceous) berlebih yang merupakan salah satu penyebab jerawat. Hal ini yang menjadi latar belakang dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi terhadap sifat fisik gel dengan penyimpanan selama dua bulan dan daya antibakteri dari ekstrak lidah buaya terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

1. Bagaimana pengaruh variasi kadar basis HPMC gel ekstrak daging lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) terhadap stabilitas fisik ?
2. Bagaimana pengaruh variasi kadar basis HPMC gel ekstrak daging lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) terhadap antibakteri *Propionibacterium acnes*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh variasi kadar basis HPMC gel ekstrak daging lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) terhadap stabilitas fisik sediaan.
2. Mengetahui pengaruh variasi kadar basis HPMC gel ekstrak daging lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) terhadap aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang Lidah Buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) yang dapat digunakan untuk mengatasi infeksi *Propionibacterium acnes*. Selain itu juga diharapkan dapat memberikan informasi bahwa setelah diformulasikan dalam bentuk sediaan gel, kandungan zat aktif dari lidah buaya masih masih memberikan efek. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membuka pikiran masyarakat tentang manfaat produk herbal dalam kaitannya dengan kesehatan.

BAB II

STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Uraian tanaman lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill)

a. Klasifikasi tanaman lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill)

Klasifikasi tanaman lidah buaya bertujuan untuk dapat membedakan tanaman lidah buaya jenis yang satu dengan jenis yang lainnya. Berikut ini klasifikasi lidah buaya:

Kingdom : [*Plantae*](#)
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledon
Bangsa : Liliales
Suku : Liliaceae
Marga : Aloe
Jenis : *Aloe barbandesis* Mill ⁽⁸⁾



Gambar 1. Lidah Buaya (*Aloe barbadensis*, Mill).

b. Nama

Setiap daerah dan negara memiliki nama yang berbeda – beda dalam mengistilahkan lidah buaya. Oleh karena itu, tanaman ini memiliki nama ilmiah untuk menyamakan persepsi orang di daerah dan negara yang berbeda, antara lain :

Nama ilmiah : *Aloe vera* L. atau *Aloe barbadensis*, Mill.

Nama daerah : *ilat baya* (Jawa), *letah buaya* (Sunda), *lidah buaya* (Melayu)

Nama asing : *lu hui* (Cina)⁽³²⁾

c. Monografi tanaman

Tanaman lidah buaya memiliki batang yang tertutup oleh pelepah daun dan sebagian lagi teryimbun oleh tanah. Dari batang tersebut akan muncul tunas – tunas baru yang selanjutnya menjadi anakan lidah buaya⁽¹⁶⁾.

Lidah buaya termasuk suku *Liliaceae* asli Afrika yang dapat tumbuh dengan mudah di daerah tropis dengan lahan berpasir dan sedikit air serta memiliki pertumbuhan yang mudah dan cepat. *Aloe vera* memiliki bentuk seperti kaktus dengan bentuk daun berduri dibagian tepinya. Tanaman ini telah lama dikenal sebagai “*The Miracle Plant*” serta telah banyak digunakan orang di berbagai negara seperti Cina, Kongo, dan Amerika sebagai obat luka, rambut rontok, tumor, wasir, dan laksansia. Tanaman ini sering juga terkenal sebagai tanaman dalam ruangan yang memiliki khasiat untuk menyembuhkan luka. Lidah buaya telah dimanfaatkan oleh sekitar 23 negara yang tercantum dalam daftar prioritas WHO sebagai bahan baku utama obat dan kosmetik^(8,4).

Tanaman sukulen tanpa batang atau berbatang sangat pendek ini biasanya tumbuh hingga capai tinggi 80-100 cm. Daun-daunnya tebal dan berdaging, berwarna hijau hingga hijau keabuan. Mirip dengan kaktus, daunnya tumbuh ke atas, kaku bagaikan lidah atau pedang yang tajam. Bunganya terdapat pada ujung daun yang tajam, berwarna kuning dengan kelopak berukuran 2-3 cm⁽²³⁾.

d. Kandungan kimia lidah buaya

Komponen senyawa lidah buaya dapat diidentifikasi pada jaringan parenkim, jaringan parenkim mengandung protein, lipid, asam amino, vitamin, enzim, komponen an-organik, dan komponen organik ditambah juga dengan beberapa karbohidrat⁽¹⁸⁾. Kandungan lidah buaya dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Rangkuman kandungan kimia lidah buaya ⁽¹⁸⁾⁽¹⁾

Kelas	Kandungan
Anthraquinone/ anthrone	<i>Aloe-emodin, aloetic-acid, anthranol, aloin A and B, sobarbaloin, emodin, ester of cinnamic acid</i>
Anthraquinone/ anthrone	<i>Aloe-emodin, aloetic-acid, anthranol, aloin A and B, sobarbaloin, emodin, ester of cinnamic acid</i>
Karbohidrat	<i>Pure mannan, acetylated mannan, acetylated glucomannan, glucogalactomannan, galactan, galactogalacturan, arabinogalactan, galactoglucoarabinomannan, pectic substance, xylan, cellulose</i>
Kromone	<i>8-c-glu 8-C-glucosyl-(2'-O-cinnamoyl)-7-O-methylaloediol A, 8-C-glucosyl-(S)-aloesol, 8-C-glucosyl-7-O-methyl-(S)-aloesol, 8-C-glucosyl-7-O-methylaloediol, 8-C-glucosyl-noreugenin, isoaloesin D, isorabaichromone, neoaloesin A</i>
Enzim	<i>Alkaline phosphatase, mylase, carboxypeptidase, catalase, cyclooxygenase, cyclooxygenase, lipase, oxidase, phosphoenolpyruvate carboxylase, superoxide dismutase</i>
Komponen anorganik	<i>Calcium, chlorine, chromium, copper, iron, magnesium, manganese, potassium, phosphorous, sodium, zinc</i>
Komponen organik dan lemak	<i>Arachidonic acid, γ-linolenic acid, steroids (campesterol, cholesterol, β-sitosterol), triglycerides, triterpenoid,</i>

2. Jerawat

a. Pengertian

Jerawat adalah penyakit kulit yang terjadi akibat peradangan menahun kelenjar polisebasea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodus, dan kista pada tempat prediksi. Jerawat merupakan kelainan kulit yang bersifat umum, menyerang hampir pada semua remaja yang berusia 16-19 tahun, bahkan dapat berlanjut hingga usia 30 tahun ⁽⁷⁾.

Jerawat adalah kondisi inflamasi kulit yang ditandai dengan pori-pori tersumbat, komedo, dan membentuk bisul. Kelenjar minyak (*sebum*), atau kelenjar *sebaceous*, terhubung ke folikel rambut dan melepaskan zat yang dikenal sebagai sebum yang meminyaki rambut dan kulit. Biasanya, sebum dikirimkan ke folikel rambut dan keluar ke kulit. Namun ketika kelenjar *sebaceous* memproduksi minyak terlalu banyak yang menggabungkan dengan sel kulit mati, follicles tersumbat dan meradang ⁽⁵⁾.

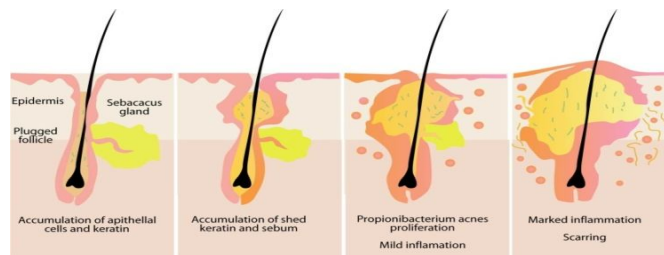
Jerawat disebabkan oleh kombinasi sebum terlalu banyak dan penumpukan sel kulit mati. Terlalu banyak blok sebum di folikel rambut, dan kista diisi bakteri membentuk bisul kecil yang disebut komedo. Jika komedo tidak pecah, mereka berkembang menjadi *whiteheads* atau komedo. Ketika komedo pecah, peradangan dapat menyebar ke daerah sekitarnya. Papula, pustula, kista, dan nodul adalah jenis lesi inflamasi ⁽⁵⁾.

b. Jenis-jenis jerawat

Jenis jerawat dapat dibedakan menjadi tiga jenis yaitu :

Berbagai macam jenis jerawat :

- (1) *Acne vulgaris*
- (2) *Acne sekunder*
- (3) *Hidradenitis suppurativa* ⁽¹²⁾.



Gambar 2. Penampang Kulit ⁽³³⁾.

3. Bakteri *Propionibacterium acne*

Propionibacterium acnes adalah flora normal kulit terutama di wajah yang tergolong dalam kelompok bakteri *Corynebacteria*. Bakteri ini berperan pada patogenesis jerawat yang dapat menyebabkan inflamasi. *Propionibacterium acnes* berperan pada patogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya jerawat.

Propionibacterium acnes merupakan bakteri normal pada kulit, dan biasanya tidak membahayakan. Tetapi, ketika pori-pori menelan minyak dengan berlebihan dan sel kulit mati, hal itu menciptakan suatu lingkungan anaerob dimana bakteri tersebut dapat tumbuh dengan subur. *Propionibacterium acnes* mencetuskan radang di dalam pori-pori, menciptakan suatu *papule*, jerawat, atau bisul⁽⁹⁾. Kebutuhan lingkungan hidup yang lebih kompleks dan bakteri anaerob tersebut berbaur dengan bakteri aerob atau anaerob fakultatif dalam satu bahan pemeriksaan sehingga tipikal bakteri anaerob gram positif yang tidak berspora ini semula dianggap tidak membahayakan tubuh manusia dan merupakan flora normal⁽²⁰⁾.

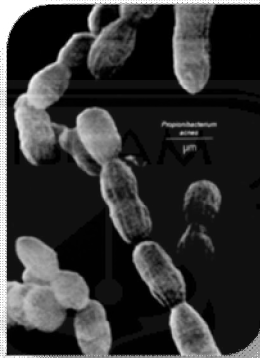
a. Struktur dan Morfologi

Propionibacterium acnes merupakan bakteri dengan dinding sel gram positif, bakteri ini terdiri dari dua famili dengan 13 genom. Genus *Propionibacterium* merupakan famili dari Propionibacteriaceae. *Propionibacterium acnes endhopalmitat* sekarang menjadi penyebab utama persisten, penyebab inflamasi setelah proses pembedahan⁽¹⁰⁾. *Propionibacterium acnes* juga dapat memproduksi porphirin dengan mengabsorpsi energi sinar dari sinar ultraviolet. Di dalam kanal folikular *Propionibacteria* mengistirahatkan sebum trigliserida untuk melepaskan asam lemak dan juga memproduksi kemotaktan untuk leukosit⁽¹¹⁾.

b. klasifikasi Bakteri *Propionibacterium acne*

Identitas Klasifikasi Ilmiah (*Scientific Classification*) atau Taksonomi dari *Propionibacterium acnes*⁽¹⁹⁾ :

Kingdom	: Bacteria
Divisi	: Actinobacteria
Kelas	: Actinobacteridae
Bangsa	: Actinomycetales
Suku	: Propionabacteriaceae
Marga	: Propionibacterineae
Jenis	: <i>Propionibacterium acnes</i> , <i>Propionibacterium freudenreichii</i> , <i>Propionibacterium shermanii</i> .



Gambar 3. *Propionibacterium acnes* ⁽³⁴⁾.

4. Gel

a. Definisi gel

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan. Gel dalam mana makromolekulnya disebarkan ke seluruh cairan sampai tidak terlihat ada batas diantaranya. Cairan ini disebut dengan gel satu fase. Masa gel terdiri dari kelompok-kelompok partikel kecil yang berbeda, maka gel ini dikelompokkan dalam sistem dua fase dan sering juga disebut dengan magma atau susu. Gel dan magma dianggap sebagai dispersi koloid oleh karena masing-masing mengandung partikel-partikel dengan ukuran koloid⁽¹³⁾.

Selain itu juga gel dapat dibedakan antara anorganik dan organik. Kebanyakan gel anorganik memiliki karakteristik sistem dua fasa, sedangkan gel organik termasuk satu fasa karena adanya kondensasi bahan larut pada media cair

menjadi campuran gelatin yang homogen. Gel mengandung air, yang dalam hal ini disebut hidrogel. Merupakan koloid dengan cairan sebagai media dispersi dan padatan sebagai fasa dispersi ⁽²²⁾.

b. Dasar gel

Berdasarkan komposisinya, dasar gel dapat dibedakan menjadi dasar gel hirofobik dan dasar gel hidrofilik ⁽¹³⁾.

1. Dasar gel hidrofobik

Dasar gel hidrofobik terdiri dari partikel-parikel anorganik. Apabila ditambahkan kedalam fase pendispersi, bila ada, hanya sedikit sekali interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur khusus. Pada umumnya karena daya tarik menarik pada pelarut dari bahan hidrofobik, sistem koloid hidrofobik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar ⁽¹³⁾.

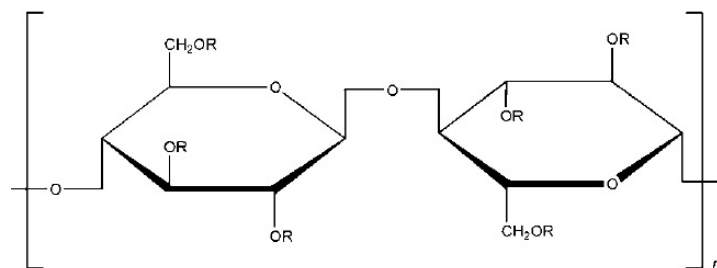
2. Dasar gel hirofilik

Dasar gel hidrofilik umumnya adalah molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul-molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti suka pada pelarut ⁽¹³⁾.

5. Monografi bahan

a) *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC)

Nama lain dari *hydroxypropyl methyl cellulose* (HPMC) adalah *benecel MHPC*, *methylcellulose propylene glycol ether*, *tylopur* ⁽²⁵⁾. Nama kimianya adalah *cellulose hidroxypropyl methyl ether* ⁽²⁵⁾. HPMC tidak berbau, tidak berasa, putih atau agak putih, berbentuk granul atau serbuk ⁽²⁴⁾.



Gambar 4. Struktur kimia HPMC ⁽²⁴⁾.

HPMC juga digunakan sebagai pengemulsi, pensuspensi dan penstabil bagi sediaan topikal seperti gel dan salep⁽²⁴⁾. HPMC dapat larut dalam air dingin, dapat membentuk suatu koloid, praktis tidak larut dalam kloroform, etanol (95%) dan eter, tetapi larut dalam campuran etanol dan diklorometan, metanol dan diklorometan, dan campuran air dan alkohol⁽²⁴⁾.

HPMC merupakan material yang stabil walaupun higroskopis setelah di keringkan. Stabil pada pH 3-11, peningkatan suhu menurunkan viskositas sediaan. HPMC mengalami perubahan bentuk apabila terjadi pemanasan atau pendinginan berturut-turut. HPMC tidak cocok pada agen oksidasi. Penyimpanan HPMC pada wadah tertutup rapat dan kering⁽²⁴⁾.

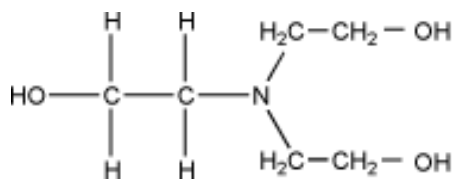
HPMC memiliki resistensi yang baik terhadap serangan mikroba serta memberikan kekuatan film yang baik bila mengering pada kulit⁽⁷⁾. HPMC dapat mengembang terbatas dalam air sehingga merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik. Hidrogel ini sangat cocok digunakan sebagai sediaan topikal dengan fungsi kelenjar sebaceous berlebih yang merupakan salah satu faktor penyebab jerawat⁽⁷⁾.

b) Trietanolamine (TEA)

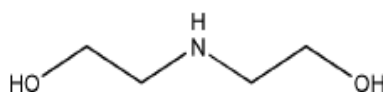
Trietanolamine adalah campuran dari trietanolamine, dietanolamina dan monoetanolamina. Mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 107,4% dihitung terhadap zat anhidrat sebagai trietanolamina N (C_2H_4OH)₃⁽¹⁵⁾.

Trietanolamin berbentuk cairan kental berwarna kuning pucat dan memiliki sedikit bau amonia. Ini disebabkan adanya campuran dari basis yang terdiri 2,2',2"-nitrilotriethanol selain itu mengandung 2,2'-iminobisethanol (diethanolamine) dan jumlah yang lebih kecil terdiri dari 2-aminoethanol (monoethanolamine)⁽²⁵⁾.

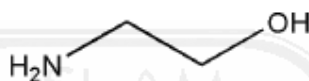
Trietanolamina dapat berubah cokelat saat terkena udara dan cahaya. 85% kelas trietanolamin cenderung untuk mengelompokkan di bawah 15°C, homogenitas dapat dikembalikan oleh pemanasan dan pencampuran sebelum digunakan. Serta harus disimpan dalam wadah kedap udara terlindung dari cahaya, atau di tempat sejuk dan kering⁽²⁴⁾.



Gambar 5. Struktur kimia trietanolamine⁽²⁴⁾.



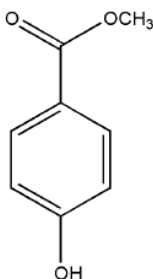
Gambar 6. Struktur kimia dietanolamine⁽²⁴⁾.



Gambar 7. Struktur kimia monoetanolamine⁽²⁴⁾.

c) Metil Paraben

Metil paraben memiliki bentuk sediaan berupa serbuk halus, berwarna putih, hampir tidak berbau, dan tidak berasa. Sifat kelarutan dari metil paraben adalah larut dalam 500 bagian air, 20 bagian air mendidih, dalam 3.5 bagian etanol, (95%)P, dan dalam 3 bagian aseton P. methyl paraben juga mudah larut dalam eter P, dan dalam larutan alkali hidroksida, metil paraben juga larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas. Jika didinginkan, metil paraben akan tetap berwarna jernih. Metil paraben memiliki titik lebur antara 125⁰C hingga 128⁰C. Penyimpanannya dalam wadah tertutup rapat, metil paraben memiliki fungsi sebagai zat pengawet⁽¹⁴⁾.

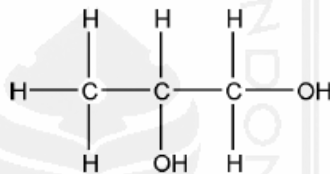


Gambar 8. Struktur Metilparaben⁽²⁴⁾.

d) Propilenglikol

Propilenglikol merupakan suatu bahan yang dapat bercampur dengan air, aseton dan kloroform, selain itu juga dapat larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial. Bahan ini juga biasa digunakan sebagai pelarut untuk bahan aktif yang mempunyai kelarutan yang kurang baik dalam air pada sebuah formulasi sehingga dengan penambahan propilenglikol diharapkan senyawa aktif dan bahan aktif dapat bercampur dengan bahan pembawa yang lain dengan baik⁽¹⁴⁾

Propilen glikol stabil pada suhu dingin dan tidak stabil pada suhu tinggi karena akan teroksidasi membentuk produk seperti propionaldehida, asam laktat, asam piruva, dan asam asetat. Propilen glikol stabil secara kimia bila dikombinasi dengan etanol (95%), gliserin atau air. Propilen glikol inkompatibilitas dengan bahan yang dapat mengoksidasi seperti kalium permanganat⁽¹⁴⁾.



Gambar 9. Struktur Propilenglikol⁽²⁴⁾.

e) Aquadest

Air murni adalah air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, perlakuan menggunakan penukar ion, osmosis balik, atau proses lain yang sesuai. Dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum dan tidak mengandung zat tambahan lain. Pemerian dari air adalah cairan jernih, tidak berwarna; tidak berbau. Air murni memiliki kisaran pH antara 5.0 dan 7.0. Penyimpanan untuk bahan ini adalah dalam wadah tertutup rapat⁽¹⁴⁾.

6. Identifikasi Bahan Alam

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah metode pemisahan fisikokimia. Lapisan yang dipisahkan terdiri dari bahan struktur-struktur (fase diam), diletakkan pada penyangga berupa pelat gelas, logam, lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisahkan berupa larutan, ditotolkan berupa bercak. Setelah pekat, lapisan diletakkan di dalam bejana tertutup rapat yang berisi larutan

pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama pembuatan pengembanagan. Selanjutnya senyawa tidak berwarna dideteksi⁽²⁷⁾.

Prinsip dari kromatografi lapis tipis adalah pemisahan komponen kimia berdasarkan prinsip adsorpsi dan partisi, yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen). Komponen kimia bergerak naik mengikuti fase gerak karena daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia tidak sama sehingga komponen kimia dapat bergerak dengan kecepatan yang berbeda berdasarkan tingkat kepolarannya, hal inilah yang menyebabkan terjadinya pemisahan⁽²⁹⁾.

Metode lapis tipis mempunyai keuntungan yang utama yaitu membutuhkan waktu yang lebih cepat dan diperoleh pemisahan yang baik⁽³⁵⁾. Pada kromatografi lapis tipis dikenal istilah *Reterdation factor* (Rf) untuk tiap-tiap noda kromatografi yang dirumuskan⁽³⁵⁾ :

$$R_f = \frac{\text{jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik asal}}{\text{jarak yang digerakkan oleh pelarut dari titik asal}} \quad (35)$$

Harga – harga Rf untuk senyawa murni dapat dibandingkan dengan harga dari standart senyawa. Perlu diperhatikan bahwa harga Rf yang diperoleh hanya berlaku untuk campuran tertentu dari pelarut dan penyerap yang digunakan⁽³⁵⁾. Pada kromatografi lapis tipis memiliki beberapa bagian kerja yang masing-masing merupakan satu sistem kerja terkait, antara lain sebagai berikut :

a) Fase diam

Silika gel secara umum banyak digunakan sebagai fase diam (sorbent) untuk analisis lipid. Banyak jenis plat silika gel yang tersedia berdasarkan perbedaan ukuran dan ketebalan plat. Biasanya terbuat dari bahan kaca, plastik, atau aluminium. Sebelum digunakan, terlebih dahulu harus disimpan dalam lingkungan yang tidak lembab dan bebas dari uap laboratorium. Sebagian besar silika gel bersifat sedikit asam sehingga asam lebih mudah dipisahkan. Sifat umum untuk penyerap adalah ukuran partikel dan homogenitasnya⁽²⁶⁾.

b) Fase gerak

Fase gerak adalah medium angkut dan terdiri atas satu atau beberapa pelarut. Ia bergerak dalam fase diam karena ada gaya kapiler. Pemilihan fase gerak tergantung pada sifat pelarut dan kekuatan elusi. Fase gerak yang digunakan

sebaiknya campuran pelarut organik yang mempunyai polaritas serendah mungkin untuk mengurangi serapan dari setiap komponen campuran pelarut. Pada kromatografi dengan mekanisme adsorpsi menggunakan fase gerak yang digolongkan dalam deret eluotropik sesuai kemampuan mengelusi secara umum, efek elusi bertambah dengan naiknya polaritas fase gerak. Contoh beberapa fase gerak berdasarkan urutan polaritasnya adalah n-heksana, heptana, sikloheksana, karbon tetraklorida, benzena, kloroform, eter, etil asetat, piridina, aseton, metanol dan air. Fase gerak polar digunakan untuk mengelusi senyawa yang adsorpsinya kuat dan fase gerak non polar digunakan untuk mengelusi senyawa yang adsorpsinya lemah⁽²⁵⁾⁽²⁷⁾.

c) Bejana pemisah

Bejana tersedia dalam berbagai macam ukuran, dimana bejana ini memiliki kekurangan untuk penggunaan pelarut yang tinggi pada bejana. Volume pelarut banyak akan membuat tidak sesuai dengan rekomendasi yang selalu menggunakan pelarut baru untuk meningkatkan hasil kromatogram. Tingkat kejenuhan bejana dengan uap pelarut pengembang mempunyai pengaruh yang nyata pada pemisahan dan letak bercak pada kromatogram⁽²⁶⁾.

d) Deteksi senyawa

Metode deteksi secara fisik bersifat mendekati non destruktif, termasuk *photometric measurement* absorbansi yang lain. Deteksi yang sering digunakan adalah menggunakan mata (*visual detection*) atau sensor yang lebih sensitif. Misalnya, menggunakan lampu UV untuk eksitasi fluoresensi di mana senyawa tersebut menunjukkan penyerapan pada daerah UV. Plat secara optimal dalam ruangan gelap, untuk panjang gelombang tinggi pada lampu UV 366 nm dan 254 nm untuk yang rendah. Ada juga metode lain yang digunakan berdasarkan perbedaan kelarutan, vaporasi dari iod, dan penambahan indikator pH⁽²⁶⁾.

7. Uji Daya Antibakteri

Terdapat beberapa macam metode uji antibakteri, yaitu :

a. Metode Difusi

Metode ini dilakukan dengan cara suatu cakram kertas, yang mengandung sediaan dalam jumlah tertentu ditempatkan pada pembenihan padat yang telah

ditanami dengan biakan kuman yang diperiksa, setelah pengeraman garis tengah diameter hambatan jernih yang mengelilingi sediaan dianggap sebagai ukuran kekuatan hambatan yang diperiksa⁽¹⁹⁾. Pada metode ini ada beberapa cara, yaitu⁽²⁸⁾ :

1. Kirby Bauer

Diambil beberapa koloni bakteri dari pertumbuhan 24 jam dalam agar, disuspensikan ke dalam 0,5ml media cair, diinkubasikan 5-8jam pada 37°C. Suspensi ditanam akuades steril hingga kekeruhan tertentu sesuai dengan standar konsentrasi bakteri 10^8 CFU per ml. Ose khusus digunakan untuk mengambil suspensi bakteri tersebut dan dioleskan pada permukaan media hingga rata. Kemudian diletakkan kertas samir (*disk*) yang mengandung antibakteri di atasnya lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam⁽²⁸⁾.

2. Sumuran

Cara sumuran hampir sama dengan cara *kirby bauer*, hanya saja setelah suspensi bakteri dioleskan pada permukaan media hingga rata tidak langsung diletakkan kertas samir yang mengandung antibakteri di atasnya, tetapi dibuat dulu sumuran pada agar dengan garis tengah sesuai kebutuhan. Kemudian dalam sumuran tersebut ditetaskan larutan antibakteri yang digunakan, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam⁽²⁸⁾.

3. Pour Plate

Dengan ose biasa diambil koloni bakteri dan dimasukkan kedalam 0,5ml media cair kemudian diinkubasi selama 5-8 jam pada suhu 37°C ditambah NaCl 0,9% hingga kekeruhannya sama dengan standar. Dari suspensi ini diambil satu ose dimasukkan dalam 4ml agar dalam temperatur 50°C, dicampur homogen, lalu dituang dalam media agar dan dibiarkan membeku. Kertas samir antibakteri diletakkan di atasnya lalu diinkubasi selama 15-20 jam pada suhu 37°C. Hasil dibaca sesuai standar masing – masing⁽²⁸⁾.

b. Metode Dilusi

Dilakukan dengan cara sejumlah sediaan antibakteri tertentu dicampur dengan pembenihan kuman yang cair atau padat, kemudian pembenihan tersebut ditanami kuman yang diperiksa dan dieramkan selama 24 jam. Titer sediaan

merupakan jumlah obat antibakteri yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan atau mematikan kuman yang diperiksa⁽¹⁹⁾.

Pembiakan mikrobia memerlukan medium serta lingkungan pertumbuhan yang sesuai dengan mikroorganisme⁽³⁷⁾. Media adalah bahan-bahan organik atau anorganik yang digunakan untuk menumbuhkan mikroorganisme. Media yang digunakan dalam uji mikroba adalah :

a. Media Cair

Media ini biasanya disimpan dalam wadah tabung reaksi atau Erlenmeyer, dengan bagian luarnya diselubungi dengan kertas payung atau aluminium foil. Contoh media ini adalah *Tryptose Soy Broth*, *Nutrient Broth*, *Brain Heart Infusion*, *Cairan Hanks* dan *Eagle*⁽³⁹⁾.

b. Media Semipadat

Media ini dibuat dengan bahan yang sama dengan media padat, akan tetapi yang berbeda adalah komposisi agarnya. Media ini digunakan untuk melihat gerak kuman secara mikroskopik. Contoh media ini adalah *Semi Solid Sukrosa (SSS)*⁽³⁹⁾.

c. Media Padat

Media ini disimpan dalam tabung reaksi atau cawan Petri Dish. Media padat ini terbagi menjadi 3, yaitu: agar tegak, agar miring dan agar datar. Contoh media ini adalah *Tryptone Soy Agar*, *Nutrient Agar*, *Mc Conkey's Agar* dan *Blood Agar*. Media padat diperoleh dengan cara menambahkan agar-agar. Agar berasal dari ganggang atau alga yang berfungsi sebagai bahan pematat. Agar digunakan sebagai pematat karena tidak dapat diuraikan oleh mikroba⁽³⁹⁾.

Sterilisasi adalah semua proses baik fisik maupun kimia untuk membunuh semua bentuk mikroorganisme. Bahan atau peralatan yang dipergunakan dalam bidang mikrobiologi harus dalam keadaan steril.

Pada penelitian ini sterilisasi alat yang berbentuk gelas menggunakan sterilisasi pemanasan basah yaitu autoklaf. Autoklaf memiliki suatu ruangan yang mampu menahan tekanan diatas 1 atm. Alat – alat atau bahan – bahan yang akan disterilkan, dimasukkan ke dalam ruangan ini. Setelah udara dalam ruangan ini ditutup rapat sehingga tekanannya akan meningkat, yang juga diikuti dengan kenaikan suhunya. Dengan cara ini akan dapat dicapai tekanan 1½ atm dan suhu

121°C. Dengan tekanan dan suhu seperti ini, dalam waktu 10-12 menit, semua bentuk hidup spora akan mati⁽³⁸⁾.

Sterilisasi untuk bahan sediaan menggunakan pemanasan radiasi ultraviolet. Mikroorganisme di udara dapat dibunuh dengan penyinaran memakai sinar ungu ultra. Panjang gelombang yang membunuh mikroorganisme adalah 220-290nm, radiasi paling efektif adalah 253,7nm⁽³⁸⁾.

B. Landasan Teori

Lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang memiliki banyak manfaat⁽⁶⁾. Lidah buaya mengandung antrakuinon dan saponin, berdasarkan kandungan kimia tersebut lidah buaya memiliki aktifitas terhadap *Propionibacterium acnes*. Bakteri tersebut berbentuk batang, bersifat anaerob, mempunyai watak pertumbuhan yang relatif lambat, dan bersifat Gram positif. Penelitian yang telah dilakukan lidah buaya memiliki aktivitas untuk menghambat perkembangbiakan bakteri *Propionibacterium acnes*⁽⁶⁾. Formula gel lidah buaya dengan bobot ekstrak lidah buaya 3g dengan karbopol sebagai basis menunjukkan hasil daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*⁽⁶⁾.

Basis yang baik digunakan untuk sediaan topikal gel adalah basis turunan selulosa yaitu *hydroxypropyl methyl cellulose* (HPMC) yang diformulasikan dengan zat aktif sintetik benzoil peroksida sebagai obat jerawat yang dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*⁽⁷⁾. HPMC merupakan bahan pembentuk hidrogel yang baik. Hidrogel ini sangat cocok digunakan sebagai sediaan topikal dengan fungsi kelenjar sebaceous berlebih yang merupakan salah satu faktor penyebab jerawat⁽⁷⁾.

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan gel untuk mengatasi jerawat dengan menggunakan zat aktif dari bahan alam yaitu lidah buaya dan penggunaan HPMC sebagai basis gel. Pada penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi penggunaan basis HPMC untuk mengetahui pada konsentrasi berapa sediaan gel menghasilkan stabilitas yang baik terhadap suatu sediaan gel. Jumlah HPMC yang divariasikan adalah 3,0g, 3,5g dan 4,0g. Masing – masing formula yang dibuat kemudian diuji daya hambat gel terhadap *Propionibacterium acnes*

dan diuji stabilitas fisik sediaan. Dari pengujian ini akan diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk mengetahui lidah buaya dapat memberikan efek dalam menghambat bakteri penyebab jerawat dan menghasilkan stabilitas yang baik.

C. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori diatas maka dapat diambil suatu hipotesa bahwa variasi kadar basis HPMC memberikan pengaruh terhadap stabilitas fisik dan aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* pada gel ekstrak daging lidah buaya.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan gel ekstrak lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) yaitu menggunakan bahan utama daging buah lidah buaya yang didapatkan dari petani lidah buaya di daerah Jalan Kaliurang, Sleman, Jogjakarta. Lidah buaya yang digunakan sebagai bahan adalah lidah buaya yang berumur sekitar 12 bulan dengan tinggi daun sekitar 50cm.

Sedangkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan gel ekstrak lidah buaya menggunakan bahan kimia berupa hidroksipropil metil selulosa (HPMC) kualitas farmasetis, propilenglikol kualitas farmasetis, metil paraben (nipagin) kualitas farmasetis, trietanolamin kualitas farmasetis, Aquadest, gel Benzoin Peroksida, bakteri yang digunakan *Propionibacterium acnes*, bahan uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Alat-alat *blander*, gelas, timbangan digital, cawan porselen, dan penangas. Seperangkat alat evaluasi daya sebar, seperangkat alat uji daya lekat, kertas pH, viskometer, dan *stopwatch*. Autoklaf, oven dan LAF untuk sterilisasi alat dan bahan.

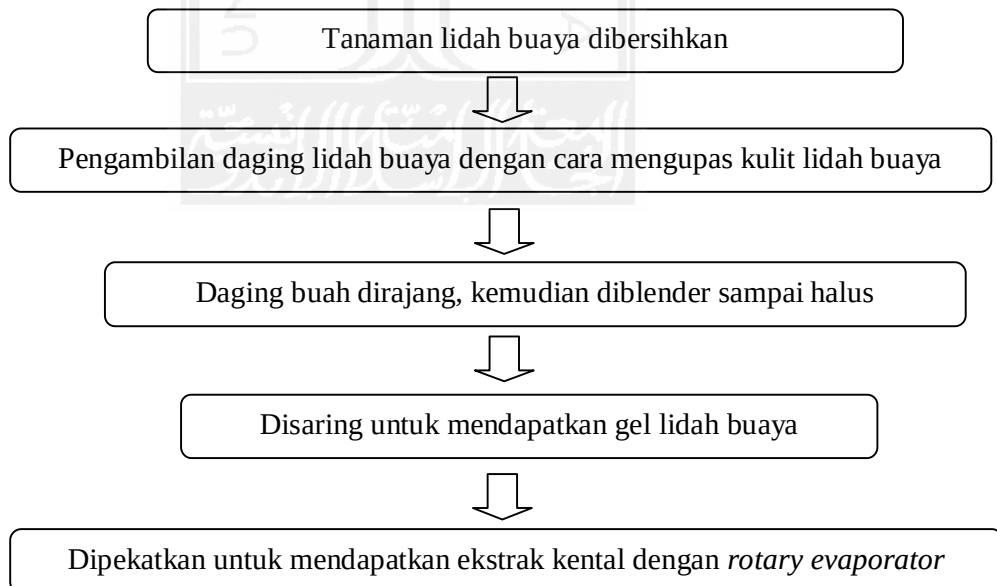
E. Cara Penelitian

1. Formula gel ekstrak daging lidah buaya

Tabel II. Formula sediaan gel lidah buaya dengan variasi basis gel lidah buaya

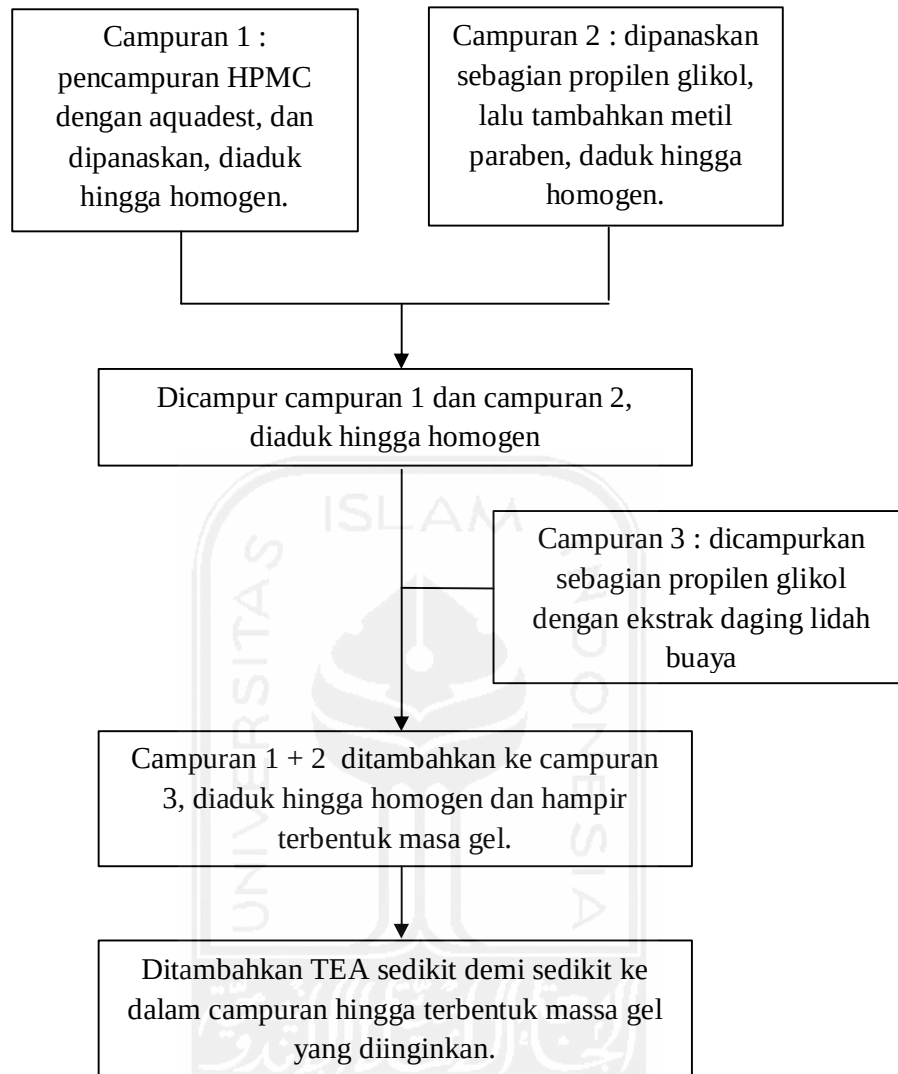
Bahan	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III	Formulasi IV	Formulasi V
Ekstrak Lidah buaya (g)	3	3	3	3	-
HPMC (g)	3,0	3,5	4,0	3,0	3,0
Metil Paraben (g)	0,15	0,15	0,15	-	-
TEA (ml)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Propilenglikol (g)	15	15	15	15	15
Aquadest (ad 100ml)	ad 100ml	ad 100ml	ad 100ml	ad 100ml	ad 100ml

2. Pengambilan ekstrak daging lidah buaya



Gambar 10. Skema pengambilan ekstrak daging lidah buaya.

3. Pembuatan sediaan gel ekstrak daging lidah buaya



Gambar 11. Skema pembuatan sediaan lidah buaya.

4. Analisis kromatografi lapis tipis

Uji KLT Saponin dan Antraquinon

Uji saponin gel lidah buaya menggunakan ekstrak kental yang diperoleh dengan penguapan menggunakan *rotary evaporator*. Isolasi dan identifikasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) saponin dengan fase diam silika gel 60 F₂₅₄, fase gerak kloroform : metanol (95:5) dan untuk antraquinon menggunakan fase diam silika gel 60 F₂₅₄ dan fase gerak adalah heksan : etil asetat (75:25).

5. Uji sifat fisik dan stabilitas

Data mengenai sifat fisik dan stabilitas dari gel dapat diperoleh dari pengamatan terhadap homogenitas, daya sebar, daya lekat dan viskositas sediaan gel lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill).

a. Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan 0,1gram sediaan pada kaca transparan. Sediaan uji harus menunjukkan susunan yang homogen, apabila tidak terdapat butiran-butiran kasar diatas gelas objek tersebut maka gel yang diuji homogen.

Pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan gel dibuat. Kemudian disimpan selama dua minggu dan diuji homogenitasnya begitu seterusnya hingga dua bulan.

b. Daya sebar

Pengujian daya sebar gel dilakukan dengan menggunakan lempeng kaca yang berskala. Sebanyak 0,5 gram gel yang akan diuji diletakkan di bagian tengah lempeng tersebut. Kemudian lempeng uji berskala diletakkan secara simetris dengan penambahan beban di atasnya seberat 0 gram hingga 1000 gram selama 1 menit. Dalam pengujian daya sebar gel ini, masing-masing gel yang akan diuji dilakukan 3 kali replikasi. Diameter pengukuran (membujur, melintang, menyilang ke kanan dan kiri), lakukan pencatatan diameter gel yang menyebar tiap penambahan bebannya.

Pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan gel dibuat, setelah jadi gel langsung diuji daya sebar. Kemudian disimpan selama dua minggu dan diuji daya sebar lagi begitu seterusnya hingga dua bulan.

c. Daya lekat

Sejumlah gel diratakan pada salah satu gelas objek kemudian ditutup dengan gelas objek yang lain. Pada bagian atas ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Pasangan gelas objek ini dipasang pada alat uji daya lekat, dan secara bersamaan dicatat waktu yang dibutuhkan oleh 2 objek gelas untuk memisah.

Pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan gel dibuat, setelah jadi gel langsung diuji daya lekatnya. Kemudian disimpan selama dua minggu dan diuji daya lekatnya lagi begitu seterusnya hingga dua bulan.

d. Organoleptis

Pengujian sifat fisik gel secara organoleptis dilakukan dengan mengamati secara langsung secara visual dibawah sinar. Uji organoleptis meliputi warna, bau dan bentuk sediaan gel lidah buaya.

Pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan gel dibuat. Kemudian disimpan selama dua minggu dan diuji organoleptisnya lagi begitu seterusnya hingga dua bulan.

e. Viskositas

Gel dimasukkan dalam wadah dan dipasang pada viskosimeter *Brookfield*. Uji viskositas ini dilakukan 5 kali yaitu pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan gel dibuat, setelah jadi gel langsung diuji. Kemudian disimpan selama dua minggu dan diuji viskositasnya lagi, begitu seterusnya setiap dua minggu selama dua bulan.

f. pH (*power hydrogen* atau pangkat hidrogen)

Gel dimasukkan dalam cawan dan diujikan pada kertas pH indikator. pH gel diketahui dengan mengamati perubahan warna pada kertas pH. Pengujian pertama dilakukan setelah jadi gel kemudian diuji. Lalu disimpan selama dua minggu dan diuji pH nya lagi begitu seterusnya selama dua minggu. Replikasi dilakukan lima kali selama dua bulan.

6. Uji Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Daging Lidah Buaya Secara *Invitro* Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Langkah pertama yang dilakukan sebelum uji aktivitas bakteri adalah melakukan inokulum *Propionibacterium acnes* pada media TSB. TSB ditimbang sebanyak 0,6 g dan dilarutkan dengan 20 ml aquadest lalu di aduk sambil dipanaskan sampai terlarut sempurna. Setelah itu diisikan ke 5 tabung masing masing 2ml. Setelah itu *Propionibacterium acnes* ditumbuhkan pada media TSB, ditutup dengan kapas dan dilapisi dengan *aluminium foil*. Inokulum bakteri diinkubasi anaerob dalam inkubator pada suhu 37°C selama 72 jam.

Gel lidah buaya yang telah diperoleh kemudian diuji aktivitasnya dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Dalam pengujian gel tersebut dilakukan tiga replikasi. Suspensi inokulum bakteri diukur tingkat kekeruhannya

sesuai dengan standar *Mc farland* 0,5 (10^8 CFU/ml). Inokulum dikocok-kocok dan standar *Mc farland* juga dikocok-kocok, apabila belum sama kekeruhannya dengan standar *Mc farland* ditambahkan NaCl 0,9% sampai kekeruhannya sama dan berarti apabila sudah sama kekeruhannya dapat dikatakan kepadatannya sebesar 10^8 CFU/ml. NaCl 0,9% adalah larutan isotonis sehingga tidak akan merusak sel.

Kemudian ditanam sebanyak 200 μ l pada 20 ml media TSA di dalam petridisk ditunggu hingga memadat. Media siap untuk dibuat sumuran. Sumuran yang dibuat disediakan untuk 6 lubang yaitu untuk masing-masing gel formulasi 1, formulasi 2, formulasi 3, formulasi 4. Formulasi 5 dan kontrol positif (benzoin peroksida 2,5%).

Proses ini dilanjutkan dengan proses inkubasi secara anaerob dengan *gas pack* dan dimasukkan dalam inkubator selama 72 jam. Inkubasi dilakukan secara anaerob dikarenakan bakteri *Propionibacterium acnes* hidup pada kondisi yang anaerob dengan menggunakan *gas pack* suatu katalis yang dipanaskan pada suhu 160°C selama 2 jam dan anaerogen, dimana fungsi dari katalis tersebut adalah sebagai perangsang untuk membuat suasana anaerob dan mempercepat kerja dari reagen kit atau anaerogen bekerja. Setelah 72 jam diamati dan dicatat zona hambat yang terbentuk pada masing-masing kadar gel.

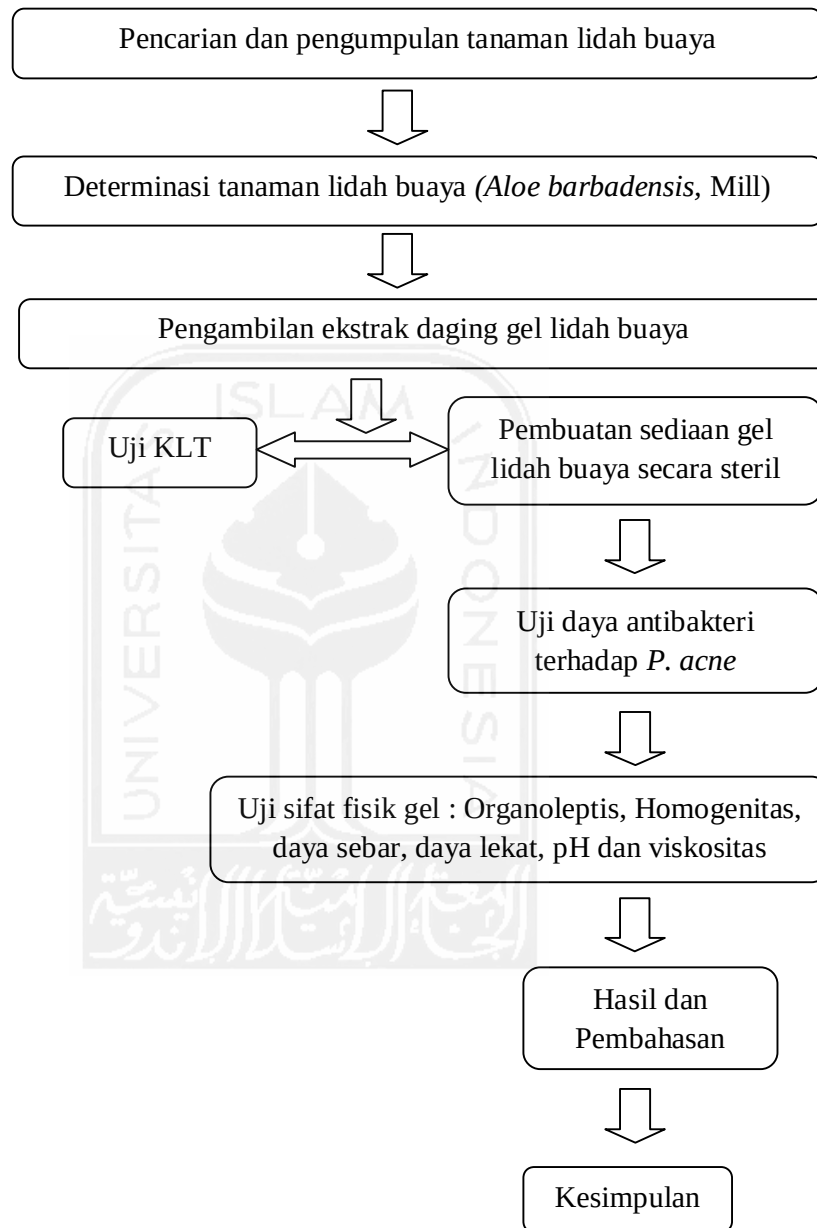
Pada hari ketiga setelah diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C , dihitung daya hambat dari gel untuk bakteri *Propionibacterium acnes* dengan melihat zona hambat yang terbentuk.

7. Menghitung Daya Hambat Gel Ekstrak Lidah Buaya

Setelah semua petridisk selesai diinkubasi kemudian dihitung daya hambat gel lidah buaya dengan cara mengukur diameter zona hambat gel ekstrak daging lidah buaya dalam membunuh bakteri. Diameter diukur dengan menggunakan jangka sorong.

8. Skema Penelitian

Skema penelitian formulasi sediaan antijerawat gel ekstrak daging lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) :



Gambar 12. Skema Penelitian.

F. Analisis Hasil

Hasil sifat fisik gel ekstrak daging lidah buaya meliputi homogenitas, daya sebar, daya lekat, organoleptis, pH dan viskositas sediaan gel lidah buaya. Data yang diperoleh dari uji viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat dianalisis secara statistik dengan korelasi regresi linier dan uji statistika dengan metode *paired sample T test*. Hasil uji aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* dari gel ekstrak daging lidah buaya dianalisa secara deskriptif.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi Tumbuhan

Pada penelitian ini bahan dasar yang digunakan adalah lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill). Lidah buaya diambil dari petani lidah buaya yang berada di daerah Kaliurang Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Tanaman lidah buaya yang diambil adalah Daging daun lidah buaya yang digunakan dipanen kurang lebih pada usia 8-12 bulan karena memiliki kandungan vitamin, enzim, mineral, glukosa dan asam amino yang tinggi pada kondisi tersebut. Tanaman lidah buaya diidentifikasi secara makroskopis menurut buku panduan “Flora of Java”.

Determinasi dilakukan untuk memastikan tumbuhan yang digunakan itu benar-benar tanaman lidah buaya yang dimaksud untuk dipakai dalam penelitian. Hasil dari determinasi lidah buaya adalah sebagai berikut :1b, 2b, 3b, 4b, 6b, 7b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14a, 15a (Golongan 8) Tanaman dengan daun tunggal dan tersebar 109b, 119b, 120b, 128b, 129b, 135b, 136a, 137b, 26 (Liliaceae) 1b, 3b, 6a, 7a, 10 (Aloe) 1a, 2b (*Aloe barbadensis*, Mill) (Lampiran 1). Berdasarkan hasil determinasi tersebut tanaman lidah buaya yang akan digunakan telah terbukti kebenarannya dengan nama ilmiah *Aloe barbadensis*, Mill.



Gambar 13. *Aloe barbadensis*, Mill.

B. Ekstrak Daging Lidah Buaya

Ekstrak daging lidah buaya diperoleh dengan menggunakan alat *rotary evaporator*. Pada proses pengentalan ekstrak lidah buaya dilakukan pada suhu 50-60°C, hal ini bertujuan untuk menghindari rusaknya zat aktif karena pemanasan. Lidah buaya yang dibutuhkan adalah sebanyak 3 kg. Lidah buaya di kupas kulitnya dan diambil dagingnya, lalu daging lidah buaya dihaluskan dengan menggunakan alat *blander*. Lidah buaya yang telah halus, diperas dengan menggunakan kain mori untuk mendapatkan ekstrak dari daging lidah buaya. Hasil perasan daging lidah buaya yang didapat adalah sebanyak 980ml dan ekstrak daging lidah buaya adalah 53,113 gram.



Gambar 14. Perasan daging Lidah Buaya



Gambar 15. Ekstrak kental lidah buaya

Perasan daging lidah buaya kurang baik apabila digunakan untuk pembuatan sediaan, karena hasil perasaan daging lidah buaya masih memiliki banyak kandungan air sehingga rentan terhadap adanya pertumbuhan jamur dan mikrobial. Perasan daging lidah buaya di pekatkan untuk meminimalisir adanya pertumbuhan jamur atau mikroba dengan menggunakan alat *rotary evaporator*. Ekstrak kental lidah buaya yang dihasilkan berwarna hijau kecoklatan dan memiliki bau lidah buaya yang khas.

C. Gel Ekstrak Daging Lidah Buaya

Pembuatan gel ekstrak daging lidah buaya dilakukan di ruang steril, karena sediaan gel yang akan dibuat adalah sediaan gel anti mikroba untuk pengobatan jerawat yang diakibatkan bakteri *Propionibacterium acnes*. Gel ekstrak daging daun lidah buaya ini dibuat dengan bobot bahan aktif lidah buaya sebesar 3g untuk semua formulasi. Pada formulasi 1, formulasi 2 dan formulasi 3 dibuat dengan melakukan variasi basis gel HPMC. Variasi basis HPMC adalah 3,0g ; 3,5g dan 4,0g. Tujuan dari variasi ini untuk mengetahui sifat fisik dan stabilitas dari sediaan topikal berbentuk gel dari ekstrak daging daun lidah buaya yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri melalui uji secara *invitro* berdasarkan dari parameter diameter zona hambatan yang terbentuk terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

D. Uji Stabilitas Sifat Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya

Pengujian sifat fisik sediaan gel lidah buaya bertujuan untuk mengetahui stabilitas dari sediaan gel yang telah dibuat selama dua bulan penyimpanan pada suhu kamar, sehingga pengujiannya dilakukan setiap dua minggu selama dua bulan penyimpanan. Pengujian sifat fisik sediaan meliputi : uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji viskositas.

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan secara visual dengan cara mengoleskan gel pada lempeng kaca secara merata atau dengan mengujikan gel pada permukaan kulit. Homogenitas menunjukkan tidak terbentuknya partikel-partikel yang memisah atau fase terdispersi merata pada fase pendispers. Berdasarkan tabel III, menunjukkan bahwa gel lidah buaya yang dihasilkan dari formulasi 1.2 dan 3 selama dua bulan penyimpanan pada suhu ruangan tidak mengalami perubahan fisik dalam hal homogenitasnya.

Pemisahan padatan dari sediaan semi padat relatif jauh lebih sulit jika dibandingkan dengan sediaan cair. Hal ini karena gerakan antar partikel tidak sebebas bila dibandingkan dengan sediaan cair. Fase terdispersi terdistribusi secara homogen pada fase pendispersi (basis gel), sehingga gel lidah buaya tetap

berbentuk semi padat dan tidak berbentuk cair serta pemisahan atau pemecahan kedua fase.

Homogenitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas dari suatu sediaan gel. Homogenitas mempengaruhi pendistribusian zat aktif lidah buaya dalam gel tersebut. Zat aktif lidah buaya harus terdispersi dan tercampur secara homogen pada medium pendispersi agar dapat memberikan efektivitas yang maksimal sebagai anti jerawat. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan gel lidah buaya yang dihasilkan tertera dalam Tabel III.

Tabel III. Data hasil uji stabilitas homogenitas gel lidah buaya

Formula	Lama penyimpanan				
	Minggu ke-0	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke- 6	Minggu ke-8
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat	Bentuk gel semi padat

Keterangan:

Formula 1 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3 gram

Formula 2 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3,5 gram

Formula 3 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 4 gram

2. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis ini bertujuan sebagai pengenalan awal terhadap sediaan gel lidah buaya yang telah dihasilkan. Pemeriksaan ini dilakukan secara visual atau dengan menggunakan panca indera. Pemeriksaan organoleptis ini meliputi bentuk, warna, bau, dan rasa dari sediaan gel lidah buaya yang dihasilkan. Pemeriksaan organoleptis sediaan dilakukan selama 8 minggu

penyimpanan dan diuji setiap 2 minggu. Hasil pengujian semua formula gel menunjukkan hasil yang tidak berbeda, gel yang dihasilkan berbentuk semi padat, berbau khas dan berwarna kuning kecoklatan. Bau khas yang dihasilkan adalah bau lidah buaya lemah dari sediaan gel. Warna kuning kecoklatan yang dihasilkan gel disebabkan karena ekstrak kental dari zat aktif yaitu aloe vera adalah berwarna kuning kecoklatan.

Warna sediaan gel tidak harus transparan tetapi masih diperbolehkan hingga buram opak⁽⁷⁾. Hasil pemeriksaan sediaan gel lidah buaya yang dihasilkan tertera dalam Tabel IV dan Gambar 14.



Gambar 16. Formula Sediaan Gel Lidah Buaya.

Tabel IV. Data hasil pemeriksaan organoleptis sediaan gel lidah buaya

Parameter Organoleptis	Warna	Bentuk	Aroma
Formulasi 1	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 2	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 3	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah

Keterangan:

Formula 1 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3 gram

Formula 2 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3,5 gram

Formula 3 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 4 gram

3. Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pH gel yang dihasilkan. Uji pH menunjukkan kemampuan gel untuk melihat seberapa besar pH yang terkandung didalam segiaan gel lidah buaya. Gel lidah buaya yang dihasilkan pada formulasi 1, 2 dan 3 di uji pH dengan menggunakan pH indikator selama 2 bulan penyimpanan dari minggu ke -0 hingga minggu ke-8 pada suhu kamar.

Gel lidah buaya yang dihasilkan dari formula 1, 2 dan 3 menunjukan bahwa selama penyimpanan dua bulan pada suhu kamar, sediaan gel lidah buaya memiliki pH yang stabil pada suhu kamar.

Berdasarkan tabel V menunjukkan bahwa gel lidah buaya yang dihasilkan dari formula 1, 2 dan 3 selama dua bulan penyimpanan pada suhu kamar tidak mengalami perubahan pH atau dapat dikatakan stabil dan pH tersebut masih sesuai dengan rentan pH gel yang tidak mengiritasi kulit yaitu 5,00-10,00⁽³⁰⁾. Hasil penelitian uji perubahan pH selama dua bulan penyimpanan dapat dilihat pada tabel V.

Tabel V. Data hasil uji stabilitas pH sediaan gel lidah buaya

pH pada minggu ke-	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Minggu ke-0	7	7	7
Minggu ke-2	7	7	7
Minggu ke-4	7	7	7
Minggu ke-6	7	7	7
Minggu ke-8	7	7	7

Keterangan:

Formula 1 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3 gram

Formula 2 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3,5 gram

Formula 3 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 4 gram

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar gel ini menunjukkan bahwa gel tersebut lembut serta kemampuan dari gel untuk menyebar pada daerah pemakaiannya atau dalam hal ini kulit. Semakin besar nilai diameter daya sebar menggambarkan bahwa gel tersebut akan semakin besar menyebar dengan sedikit pengolesan dan semakin besar kontak obat dengan kulit. Hasil penelitian uji stabilitas daya sebar selama dua bulan penyimpanan dapat dilihat pada tabel VI.

Tabel VI. Data hasil uji stabilitas daya sebar sediaan gel lidah buaya

Jenis Gel	Daya sebar gel pada minggu ke-				
	0 (cm ²)	2 (cm ²)	4 (cm ²)	6 (cm ²)	8 (cm ²)
Formula 1	6,23 ± 0,78	6,14 ± 0,85	5,88 ± 0,74	5,80 ± 0,57	5,53 ± 0,68
Formula 2	5,90 ± 0,69	5,77 ± 0,39	5,64 ± 0,74	5,63 ± 0,73	5,45 ± 0,68
Formula 3	5,40 ± 0,66	5,30 ± 0,67	5,33 ± 0,70	5,29 ± 0,51	5,28 ± 0,61

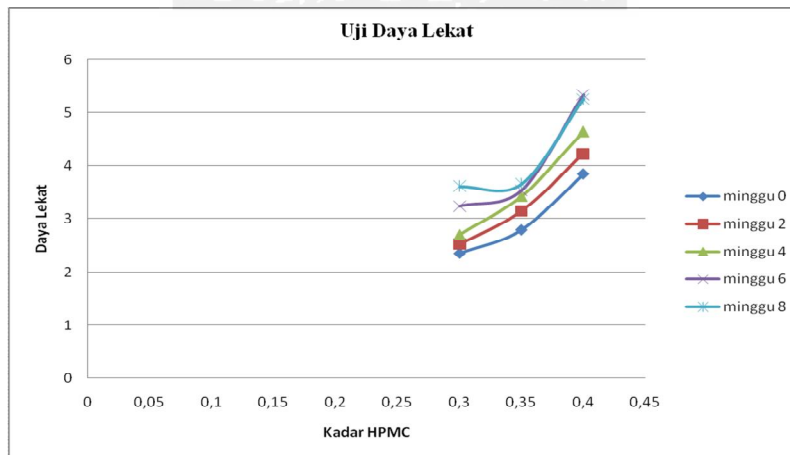
Keterangan:

Formula 1 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3 gram

Formula 2 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3,5 gram

Formula 3 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 4 gram

Pada hasil uji statistik dengan metode *paired sample T test* daya sebar terhadap penyimpanan menunjukkan nilai signifikansi > 0,05 yaitu 0,128. Hal ini berarti daya sebar ketiga formula tidak berbeda secara signifikan atau stabil terhadap penyimpanan sediaan selama dua bulan.



Gambar 17. Grafik Korelasi Regresi Uji Daya Sebar

Pada hasil uji statistik dengan korelasi regresi linier, didapatkan nilai R pada setiap dua minggu perlakuan uji adalah positif (+). Hal ini menunjukkan bahwa daya sebar meningkat seiring dengan meningkatnya kadar HPMC, sehingga dapat dikatakan variasi kadar HPMC berpengaruh pada daya sebar sediaan gel. Semakin besar kadar HPMC maka daya sebar akan semakin meningkat.

5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat merupakan kemampuan dari gel untuk melekat dan melapisi permukaan kulit pada waktu penggunaan agar dapat berfungsi secara optimal, semakin lama waktu gel melekat pada kulit maka semakin baik gel yang dihasilkan. Hal ini sangat berkaitan dengan zat aktif yang terkandung di dalam sediaan gel, jadi semakin lama melekat pada kulit maka dapat memberikan waktu untuk zat aktif lepas dan masuk ke dalam kulit. Sehingga gel tersebut dapat memberikan efek yang diinginkan. Hasil uji stabilitas daya lekat dapat dilihat pada tabel VII.

Tabel VII. Data hasil uji stabilitas daya lekat sediaan gel lidah buaya

Jenis Gel	Daya lekat gel pada minggu ke-				
	0 (detik)	2 (detik)	4 (detik)	6 (detik)	8 (detik)
Formula 1	2,35 ± 0,24	2,53 ± 0,18	2,71 ± 0,31	3,24 ± 0,13	3,62 ± 0,61
Formula 2	2,80 ± 0,30	3,15 ± 0,33	3,43 ± 0,31	3,55 ± 0,09	3,67 ± 0,16
Formula 3	3,85 ± 0,05	4,23 ± 0,15	4,65 ± 0,21	5,35 ± 0,16	5,26 ± 0,37

Keterangan:

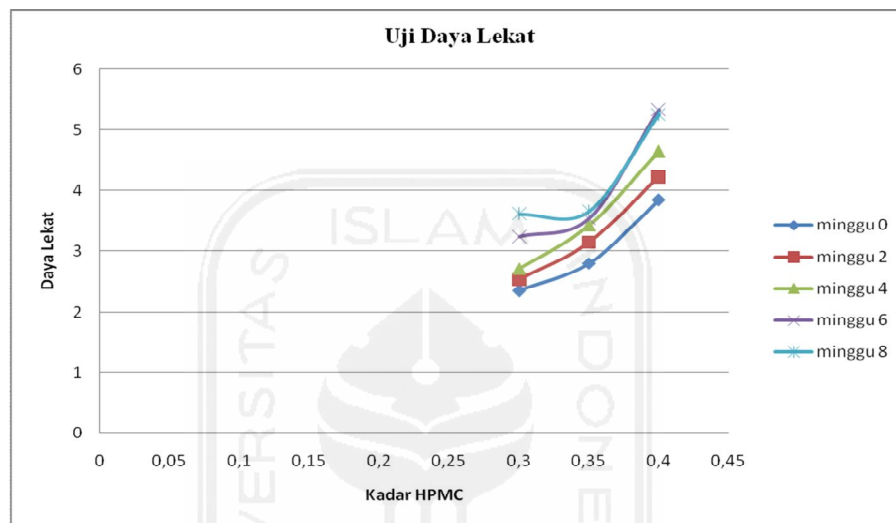
Formula 1 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3 gram

Formula 2 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3,5 gram

Formula 3 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 4 gram

Pada hasil uji statistik dengan metode *paired sample T test* daya lekat terhadap penyimpanan menunjukkan nilai signifikansi <0,05 yaitu 0,018. Hal ini berarti daya lekat ketiga formula berbeda secara signifikan atau tidak stabil terhadap penyimpanan sediaan selama dua bulan.

Pada hasil uji statistik dengan korelasi regresi linier, didapat kan nilai R pada setiap dua minggu perlakuan uji adalah positif (+). Hal ini menunjukkan bahwa daya lekat meningkat seiring dengan meningkatnya kadar HPMC. Pada grafik menunjukkan peningkatan garis grafik dari setiap dua minggunya, sehingga dapat dikatakan variasi kadar HPMC berpengaruh pada daya lekat sediaan gel. Meningkatnya kadar HPMC menyebabkan meningkatnya daya lekat sediaan gel lidah buaya.



Gambar 18. Grafik Korelasi Regresi Uji Daya Lekat

Berdasarkan gambar 18 urutan nilai daya lekat minggu ke-0 hingga minggu ke-8 dari yang tertinggi hingga ke rendah yaitu formula 3 (4,0g), formula 2 (3,5g), dan formula 1 (3g). Hal ini menunjukkan bahwa formula 3 memiliki nilai daya lekat paling tinggi dibandingkan dengan formula lain. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi dari HPMC menyebabkan gel akan semakin kental dan daya lekatnya semakin tinggi. HPMC yang digunakan bersifat higroskopis dan menyerap air, semakin banyak HPMC yang digunakan akan menyebabkan sediaan gel semakin padat atau kental, sehingga kemampuan daya lekat dari sediaan gel lidah buaya juga semakin tinggi⁽³¹⁾.

Suatu sediaan gel yang baik adalah sediaan gel yang tidak mengalami perubahan daya lekat selama penyimpanan. Namun, seiring dengan waktu lamanya penyimpanan sediaan, maka gel akan mengalami perubahan sama seperti halnya bentuk sediaan obat yang lain.

6. Uji Viskositas

Uji viskositas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui seberapa kental gel yang dihasilkan. Viskositas menyatakan tahanan suatu cairan mengalir, semakin tinggi viskositasnya maka tahanannya semakin besar. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer *Brookfield* (spindel 64, 5rpm). Hasil pengukuran viskositas (*dP*) gel lidah buaya dapat dilihat pada tabel VIII.

Tabel VIII. Data hasil uji stabilitas viskositas sediaan gel lidah buaya

Jenis Gel	Viskositas sediaan gel pada minggu ke-				
	0 (dpas)	2 (dpas)	4 (dpas)	6 (dpas)	8 (dpas)
Formula 1	82,43±0,58	84,11± 0,14	85,45± 0,70	85,66± 0,08	90,37±1,64
Formula 2	89,23±0,14	89,39±0,18	94,02±0,54	95,66±0,08	97,67±1,18
Formula 3	94,04±1,37	96,39±0,77	97,08±2,70	99,59±2,54	106±6,08

Keterangan:

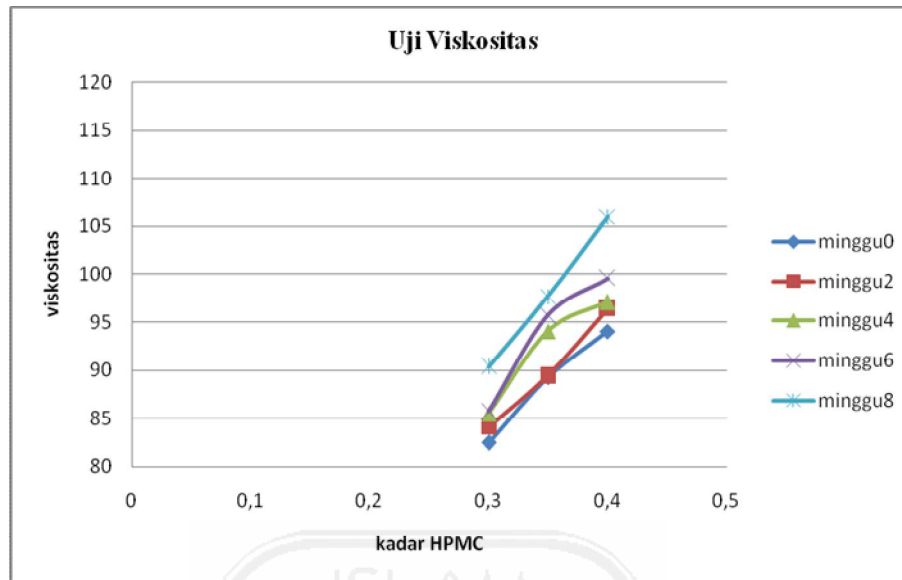
Formula 1 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3 gram

Formula 2 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3,5 gram

Formula 3 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 4 gram

Pada hasil uji statistik dengan metode *paired sample T test* viskositas terhadap penyimpanan menunjukkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu 0,017. Hal ini berarti viskositas ketiga formula berbeda secara signifikan atau tidak stabil terhadap penyimpanan sediaan selama dua bulan.

Pada hasil uji statistik dengan korelasi regresi linier, didapat kan nilai R pada setiap dua minggu perlakuan uji adalah positif (+). Hal ini menunjukkan bahwa viskositas meningkat seiring dengan meningkatnya kadar HPMC. Pada grafik juga menunjukkan peningkatan garis grafik dari setiap dua minggunya, sehingga dapat dikatakan variasi kadar HPMC berpengaruh pada viskositas sediaan gel. Meningkatnya kadar HPMC menyebabkan meningkatnya viskositas sediaan gel lidah buaya.



Gambar 19. Grafik Korelasi Regresi Uji Viskositas

Viskositas dari suatu sediaan juga berpengaruh saat pengeluaran gel dari wadahnya setelah sekian lama disimpan, sehingga pada saat penyimpanan sediaan gel harus ditutup rapat bila tidak digunakan, karena cenderung akan menjadi encer dan teroksidasi⁽¹³⁾.

E. Uji kandungan senyawa dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi lapis tipis merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa dari suatu ekstrak atau suatu sediaan bahan alam, sehingga nantinya dimaksudkan dapat membandingkan senyawa yang terkandung di dalam daging lidah buaya dan sediaan gel. Kromatografi Lapis tipis sangat berharga untuk menentukan secara kuantitatif dari kemurnian dalam jumlah kecil, teknik ini mudah dilakukan, efektif dan peralatannya tidak mahal, sehingga sering digunakan untuk menguji tanaman obat. Uji kromatografi lapis tipis juga digunakan untuk mengetahui apakah kandungan kimia yang terkandung pada daging lidah buaya berubah saat daging lidah buaya dibuat dalam sediaan gel. Prinsip kerja metode KLT adalah “like dissolve like” yaitu larutan sampel ditotolkan pada lapis/lempeng tipis yang disebut fase diam kemudian dikembangkan dalam fase gerak terpilih, dengan pengembangan tersebut masing – masing komponen senyawa dalam sampel akan bergerak keatas dengan kecepatan berbeda sesuai dengan tingkat kepolaran tertentu⁽³⁵⁾.

Rf (*Reterdation factor*) retensi waktu merupakan perbandingan jarak tempuh zat terlarut dibanding jarak tempuh fase gerak. Berdasarkan gambar dan tabel hRf menunjukkan bahwa profil kromatografi dari ekstrak daging lidah buaya dan standar yang digunakan menunjukkan kesamaan bercak. Dari hasil bercak dan harga RF dapat dilihat bahwa kandungan saponin dan antraquinon tetap terdapat pada sediaan gel lidah buaya. Deteksi akan lebih jelas lagi pada pengamatan dibawah sinar UV VIS, senyawa aktif saponin ditunjukkan dengan spot berwarna biru , dan antraquinon berwarna merah merah coklat.

Adanya bercak pada plat KLT menunjukkan bahwa selama proses pembuatan gel, senyawa yang terkandung di dalam ekstrak kental lidah buaya tidak mengalami kerusakan. Gel lidah buaya masih mampu untuk menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

Pemeriksaan ini menggunakan fase diam gel 60 F₂₅₄ untuk analisis saponin dan antraquinon. Hasil pemeriksaan KLT antraquinon dapat dilihat pada tabel IX dan gambar 15. Deteksi antraquinon menggunakan fase gerak heksan dan etil asetat dengan perbandingan 75% : 25%. Deteksi bercak dilakukan pada panjang gelombang UV 254, UV 356, dan UV visible. Antraquinon dapat dideteksi pada plat kromatografi dengan cahaya biasa (visibel) dan sinar UV yang dihasilkan bercak berwarna, Dengan menyemprotkan pelarut menggunakan larutan KOH 10% dalam metanol, warna yang semula kuning dan coklat kuning menjadi merah, ungu, hijau atau lembayung⁽²⁵⁾. Pada gambar 16, bercak yang dihasilkan berwarna merah–merah coklat setelah disemprot larutan KOH 10%.

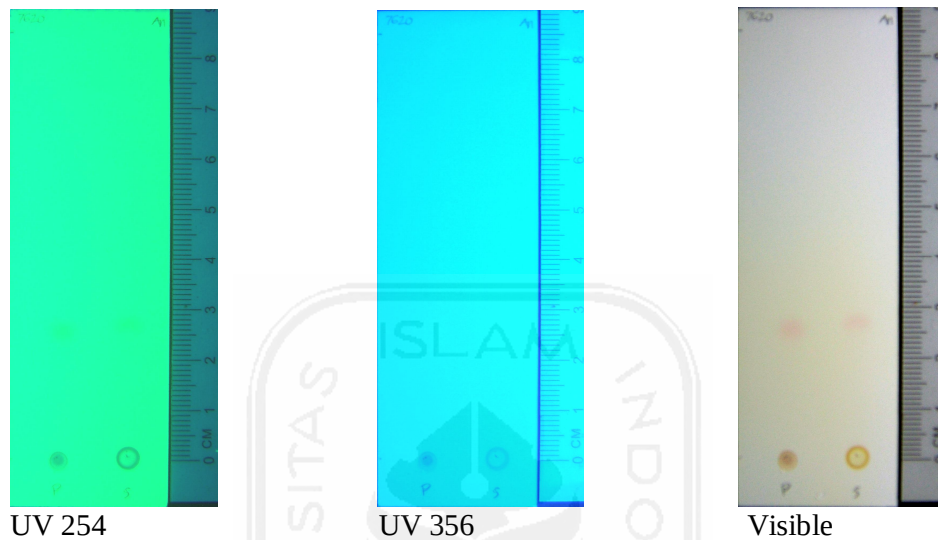
Tabel IX. Deteksi senyawa antraquinon

Sampel	Rf	HRf	Deteksi	
			Visibel	UV 254
Standar antraquinon	0,31	31	Merah – merah coklat	Meredam
Gel lidah buaya	0,32	32	Merah – merah coklat	Meredam

Keterangan :

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh oleh komponen}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

$$hR_f = R_f \times 100$$



Gambar 20. Kromatografi Lapis Tipis Antraquinon

Keterangan :

Sampel (S) : Ekstrak daging lidah buaya
 Standar (P) : Antraquinon
 Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄
 Fase gerak : Hexan : Etil Asetat (75 : 25)
 Deteksi : KOH etanolik 10%

Fase gerak yang digunakan untuk deteksi saponin yaitu kloroform : metanol dengan perbandingan 95:5, deteksi bercak dilakukan pada panjang gelombang UV 254, UV 356, dan UV visible. Hasil pemeriksaan KLT antraquinon dapat dilihat pada tabel X dan gambar 16.

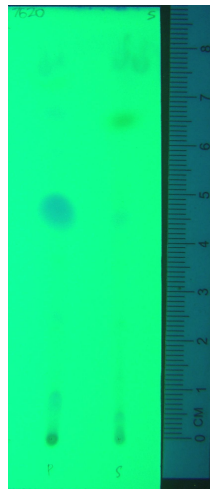
Tabel X. Deteksi senyawa saponin

Sampel	Rf	HRf	Deteksi	
			Visibel	UV 254
Standar saponin	0,25	25	Biru	Meredam
Gel lidah buaya	0,26	26	Biru	Meredam

Keterangan :

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh oleh komponen}}{\text{Jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

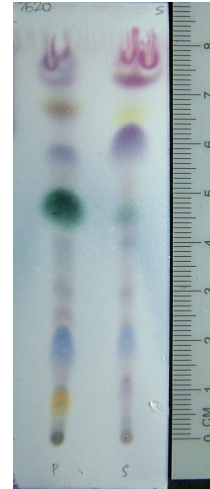
$$hR_f = R_f \times 100$$



UV 254



UV 356



Visibel

Gambar 21. Kromatografi Lapis Tipis Saponin

Keterangan :

Sampel (S) : Ekstrak daging lidah buaya
 Standar (P) : Saponin
 Fase diam : Silika gel 60 F₂₅₄
 Fase gerak : Kloroform : Metanol (95 :5)
 Deteksi : Anisaldehyd Asam Sulfat

Saponin yang dideteksi dengan anisaldehyd asam sulfat akan menghasilkan spot yang berwarna biru yaitu spot sejajar antara analit dan pembanding. Hasil deteksi saponin pada penglihatan visibel terdiri dari banyak spot, hal ini dikarenakan pada sebagian spot mampu mengikat kuat pada fase diam silika gel 60 F₂₅₄ dan sebagian lainnya terelusi bersama metanol sehingga saponin ikut terpartisi.

F. Uji Aktivitas Gel Lidah Buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) Basis HPMC Terhadap *Propionibacterium acnes*

Uji daya hambat gel lidah buaya (*Aloe barbadensis*, Mill) basis HPMC menggunakan metode sumuran, metode sumuran lebih dipilih karena pengerjaan uji relatif mudah dan tidak memerlukan biaya yang besar, selain itu bahan uji dalam pembuatan gel dapat langsung bersentuhan dengan dinding media agar sehingga akan lebih mudah dilihat secara visual dan mudah dalam pengukuran zona hambat.

Pengerjaan uji ini harus dilakukan dalam keadaan steril, baik dari alat bahan maupun peneliti untuk menghindari adanya kontaminasi. Alat yang akan digunakan akan disterilisasi dengan menggunakan autoklaf. Bahan yang berbentuk plastik di sterilkan dibawah sinar UV dan di bersihkan dengan alkohol. Alat yang digunakan untuk menggoreskan bakteri ke media (ose) dipanaskan dengan nyala api hingga membara.

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi sumuran dengan diameter sumuran 6mm. Media yang digunakan untuk menanamkan *Propionibacterium acnes* adalah media TSA (*Tryptone Soya Agar*). Media yang telah jadi dilubangi dengan menggunakan alat sumuran, setelah itu gel lidah buaya dimasukkan ke dalam media yang telah dilubangi tadi. Media diberi perlakuan gel lidah buaya formula 1, formula 2, formula 3, formula 4 (tanpa metil paraben), formula 5 (tanpa zat aktif dan metil paraben) dan formula 6 (benzoiil peroksida). Media di inkubasi pada suasana anaerob selama 72 jam di dalam inkubator. *Propionibacterium acnes* akan mengalami pertumbuhan dan daya hambat dapat dilihat secara visual.

Hasil uji aktivitas antibakteri di analisa secar deskriptif karena hasil yang diperoleh hanya satu data. Besar diameter daya hambat sediaan gel diukur dengan menggunakan jangka sorong untuk melihat konsentrasi masing–masing sediaan gel dalam kemampuannya menghambat *Propionibacterium acnes*.

Dari hasil pengujian yang tertera pada tabel XI menunjukkan bahwa gel lidah buaya memiliki aktivitas sebagi antibakteri dalam menghambat bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*. Dilihat dari diameter zona hambat dari formula 1, 2, 3, 4 dan 6 memiliki diameter zona hambat terhadap

Propionibacterium acnes. Formula 4 merupakan gel tanpa menggunakan metil paraben karena metil paraben merupakan salah satu antibakteri⁽²⁴⁾, walaupun tanpa menggunakan metil paraben, gel masih menghasilkan daya hambat antibakteri hal ini dikarenakan zat aktif memiliki daya hambat antibakteri, jadi walaupun tanpa metil paraben sediaan masih menghasilkan daya hambat antibakteri. Formula 5 merupakan gel tanpa menggunakan lidah buaya dan metil paraben, sehingga hasil yang diperoleh negatif, tidak ada daya hambat anti bakteri. Formula 6 merupakan sediaan antijerawat yang berada dipasaran yaitu benzoil peroksida. Benzoil peroksida dijadikan kontrol positif karena merupakan antijerawat yang telah diujikan pada bakteri *Propionibacterium acnes*⁽⁷⁾ dan memiliki daya hambat terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acnes*. Hasil diameter zona hambat sediaan dapat dilihat pada tabel XI dan gambar 17.

Tabel XI. Tabel Uji aktivitas antibakteri gel lidah buaya terhadap *p.acne*

Formula	Diameter Lubang Sumuran (cm)	Diameter Daerah Jernih + Lubang Sumuran (cm)	Diameter Zona Hambat (cm)
1	0,658	0,958	0,3
2	0,658	0,998	0,34
3	0,658	1,018	0,36
4	0,658	0,834	0,176
5	0,658	0,658	0
6	0,658	1,008	0,35

Keterangan :

Formula 1 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3 gram

Formula 2 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 3,5 gram

Formula 3 : sediaan gel lidah buaya dengan kadar basis HPMC 4 gram

Formula 4 : sediaan gel lidah buaya tanpa menggunakan metil paraben

Formula 5 : basis tanpa zat aktif lidah buaya dan metil paraben

Formula 6 : Sediaan pasaran gel benzoil peroksida 2,5%

3 formula gel antijerawat ekstrak daging lidah buaya, dapat dikatakan memiliki daya hambat sebagai sediaan gel anti jerawat yang dapat memberikan daya hambat terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Propionibacterium acnes*.



Gambar 22. Zona hambat aktivitas antibakteri lidah buaya terhadap *Propionibacterium acnes*



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Peningkatan konsentrasi HPMC berpengaruh pada variasi kadar basis HPMC terhadap stabilitas fisik gel ekstrak daging lidah buaya. Meningkatnya konsentrasi HPMC maka daya sebar akan semakin menurun sedangkan daya lekat dan viskositas sediaan akan semakin meningkat. Sediaan gel ekstrak daging lidah buaya memiliki stabilitas pada daya sebar, tetapi tidak stabil pada daya lekat dan viskositas.
2. Pengujian sediaan gel ekstrak daging lidah buaya terhadap uji aktivitas antibakteri menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada formula 1, formula 2 dan formula 3.

B. Saran

1. Perlu dilakukannya uji responsensi (aseptabilitas) dalam penggunaan gel anti jerawat lidah buaya karena belum dilakukan responden langsung di kulit.
2. Perlu dilakukan uji aseptabilitas lebih lanjut untuk memperbaiki aroma gel anti jerawat lidah buaya.
3. Perlu dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri lain yang dapat menyebabkan jerawat.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Wasitaatmaja, S.M., 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetika Medik*, UI Press, Jakarta.
- (2) Joshipura, K.J., Ascherio, A., Manson, J.E., 1999, *Fruit and Vegetable Intake in Relation to Risk of Ischemic Stroke*, <http://jama.ama-assn.org> (diakses 10 Juni 2011).
- (3) Wijayakusumah, H.M.H., 1990, *Lidah Buaya Tanaman Obat, Murah dan Mudah Didapat*, Sinar Tani, Jakarta.
- (4) Padmadisastra, Y., Sidik., Ajizah, S., 2003, *Formulasi Sediaan Cair Gel Lidah Buaya (Aloe vera Linn.) Sebagai Minuman Kesehatan*, available at http://pustaka.unpad.ac.id/wpcontent/uploads/2009/06/formulasi_sediaan_cair_gel_lidah_buaya.pdf (diakses 14 Juni 2011).
- (5) Gunawan, D., 2011, *Jerawat.*, available at http://obtrando.files.wordpress.com/2010/03/Obat_dan_herbal_untuk_anti_jerawat1.pdf (dakses 14 Juni 2011).
- (6) Sawarkar, H. A., Khadabi, S.S., Mankar., D. M., Farooki, I. A., Jagtap, N.S., 2010, Development and Biological Evaluation of Herbal Anti-Acne Gel, *International Journal of PharmTech Research Coden (USA)* ISSN : 0974-4304 Vol.2, No.3, pp (diakses 13 April 2011).
- (7) Suardi, M., Armenia., Maryawati, A., 2008, *Formulasi Dan Uji Klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida-Hpmmc*, (diakses 13 April 2011).
- (8) Ramachandra, C.T., Rao, P.S., 2008, Processing of Aloe Vera Leaf Gel:A Review, *American Journal of Agricultural and Biological Science* 3, available at [http:// American Journal of Agricultural and Biological Science 3 \(2\):502-510,2008.pdf](http://American Journal of Agricultural and Biological Science 3 (2):502-510,2008.pdf) (diakses 25 April 2011).
- (9) Nester, W.E., 2007, *Microbiology A Human Perspective*, The McGraw Hill Companies, New York.
- (10) Voigt, R., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendani Noerono Soewandhi dan mathilda B. Widiyanto, Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- (11) Scoot M.W, 1991, *Immunohistochemistry Of The Inflammatory Response In Propionibacterium Acnes Endophthalmitis.*, Available at [http:// archophthalmol.com](http://archophthalmol.com)
- (12) Djuanda, A., 2005, *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia Jakarta.
- (13) Ansel, H.C., 2005, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi 4*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, UI Press, Jakarta.
- (14) Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, ed. IV, Departemen kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- (15) Anonim, 1987, *Farmakope Indonesia*, edisi III, Departemen kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- (16) Setiabudi, Wijaya. A., 2008, *Lidah Buaya.*, available at [http:// artikel-lidah-buaya.pdf](http://artikel-lidah-buaya.pdf) (diakses 25 April 2011).
- (17) Allen, Loyd, V., 2002, *The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding*, American Pharmaceutical Association, Washington,D.C.

- (18) Hamman, Josias. H., 2008., *Composition and Application of Aloe vera Leaf Gel*, available at <http://www.ebookf.com/co/composition-and-applications-of-aloe-vera-leaf-gel-book.pdf> (25 April 2011).
- (19) Jawetz, E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., 1986, *Mikrobiologi Kedokteran*, Terjemahan Tonang, H., Editor Bonang, G., Edisi XVI, EGC, Jakarta.
- (20) Dzen, S.M., 2003, *Bakteriologi Medik*, Tim Mikrobiologi, Universitas Brawijaya Malang.
- (21) Prescott, L.M., Harley, J., Klein, D., 2009. *Microbiology*, 6th edition, McGraw-Hill, Boston.
- (22) Sinko, J.P., 2009, *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, Lippincot Williams and Wilkins.
- (23) Rosita., 2008, *Sehat Cantik, dan penuh Vitalitas Berkat Lidah Buaya*, PT.Mizan Pustaka, Bandung.
- (24) Sheskey, P. J., Owen, S. C., Rowe, R. C., 2004, *The Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association, United State of America.
- (25) Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, diterjemahkan oleh kasasih padamawinta dan iwang sidiro, Penerbit ITB, Bandung.
- (26) Fried, B., and Sherma, J., 2003, *Handbook Of Thin Layer Chromatography 3rd Edition*, Marcell Dekker Incorporation, New York
- (27) Stahl.E., 1985, *Analisis Obat Secara Kromatografi Dan Mikroskopi*, ITB, Bandung
- (28) Anonim, 1993, *Dasar - Dasar Pemeriksaan Mikrobiologi*, bagian mikrobiologi fakultas kedokteran, UGM, yogyakarta.
- (29) Casey, S.J., Goldthwait, M., 2009., *Considering aloe vera with wildlife* <http://www.ewildagain.org/pdf/Aloeforwildlife.pdf> (diakses 5 April 2011)
- (30) Caburian, A.B., Osi, M.O., 2010, *Characterization and Evaluation of Antimicrobial Activity of the Essential Oil from the Leaves of Piper betle L.*, E-International Scientific Research Journal, ISSN: 2094-1749 Volume:2 Issue:1,2010.
- (31) Yuliani, S. H., 2005, *Formula Gel Repelan Minyak Atsiri Tanaman Akar Wangi (Vetivera zizanioidesi (L) Nogh) : Optimasi Komposisi Carbopol 3% b/v-Propilenglikol*, available at http://mfi.farmasi.ugm.ac.id/files/news/3_16-4-2005-HARTATI.pdf (diakses 11 Agustus 2011).
- (32) Haryana, A.H., 2006, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Seri 2, Cet. 2, Penebar Swadaya, Jakarta.
- (33) Anonim, 2011, *Skin*, <http://acnecysttreatment.com/types-of-acne.php>, (diakses tanggal 13 September 2011).
- (34) Anonim, 2011, *Propionibacterium acnes*, <http://microbiology2009.wikispase.com>, (diakses tanggal 13 September 2011).
- (35) Sastrohamidjojo, Hardjono., 2005, *Kromatografi*, Liberty, Yogyakarta.
- (36) Nugroho, B. W., Dadang, & Prijono, D. 1999, *Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*, Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu, IPB. Bogor.
- (37) Waluyo, Lud, 2004, *Mikrobiologi Umum*, Penerbit UMM Press, Malang.

- (38) Anonim, 1994, *Mikrobiologi Kedokteran*, Binarupa Aksara, Jakarta.
- (39) Pelczar, M.J., Chan, E.C.S, 1988, *Dasar – dasar Mikrobiologi*. Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta.



Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JURUSAN FARMASI FMIPA UII
BAGIAN BIOLOGI FARMASI

SURAT KETERANGAN

Nomor: 57/UII/Jur Far/det/VI/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Biologi Farmasi
Jurusan Farmasi FMIPA UII menerangkan bahwa:

Nama : Lisza Niarisessa
NIM : 07613122
Pada tanggal : 8 Juni 2011

Telah mendeterminasi 1 (satu) species tanaman dengan bimbingan
Dra. Iyok Budiarti, di Laboratorium Biologi Farmasi FMIPA UII.

Tanaman tersebut: *Aloe barbadensis*, Mill. (lidah buaya)

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan semestinya.

Yogyakarta, 8 Juni 2011
Bagian Biologi Farmasi
Kepala,

Hady Anshory T.S.Si., Apt.
NIP.056130703

Lampiran 2. Surat Keterangan Identifikasi KLT yang dilakukan di LPPT UGM



UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

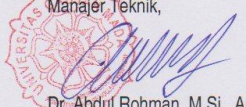
RDP/5.10.01/LPPT
Rev. 1
Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL UJI
Nomor : 5670/LPPT-UGM/U/IX/2011

Laporan hasil pengujian dibuat untuk :
Nama : Lisza Niariesessa, Frandi Minoza
Institusi : Farmasi - Fakultas MIPA
Universitas Islam Indonesia
Nomor sampel : 112-01-001-7620
Nama sampel : Ekstrak lidah buaya
Jumlah sampel : 1
Parameter uji : Antraquinone, Saponin
Metode : Thin Layer Chromatography
Tanggal terima sampel : 19 September 2011
Tanggal pengujian : 26 September 2011

HASIL UJI

No	Parameter uji	Hasil kualitatif
1	Antraquinone	Positif
2	Saponin	Positif

Yogyakarta, 29 September 2011
Manajer Teknik,

Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.

Hasil pengujian ini berlaku hanya untuk sampel yang diujikan
Tidak diperkenankan untuk menggandakan dokumen ini tanpa seijin LPPT-UGM

Lampiran 3. Gambar Gel Ekstrak Daging Lidah Buaya



Lampiran 4. Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Daging Lidah Buaya

A. Organoleptis

1. Formula 1

Parameter Organoleptis	Warna	Bentuk	Aroma
Formulasi 1	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 2	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 3	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah

2. Formula 2

Parameter Organoleptis	Warna	Bentuk	Aroma
Formulasi 1	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 2	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 3	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah

3. Formula 3

Parameter Organoleptis	Warna	Bentuk	Aroma
Formulasi 1	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 2	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah
Formulasi 3	Kuning kecoklatan	Gel semi padat	Aloe vera lemah

B. Homogenitas

1. Formula 1

Lama Penyimpanan	Homogenitas		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Minggu ke-0	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-2	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-4	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-6	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-8	Homogen	Homogen	Homogen

2. Formula 2

Lama Penyimpanan	Homogenitas		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Minggu ke-0	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-2	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-4	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-6	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-8	Homogen	Homogen	Homogen

3. Formula 3

Lama Penyimpanan	Homogenitas		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Minggu ke-0	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-2	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-4	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-6	Homogen	Homogen	Homogen
Minggu ke-8	Homogen	Homogen	Homogen

C. Daya sebar

1. Formula 1

Lama Penyimpanan	Diameter (cm)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	$\bar{X} \pm SD$
Minggu ke-0	6,24	6,29	6,16	6,23±0,78
Minggu ke-2	5,90	6,14	6,37	6,14±0,85
Minggu ke-4	5,73	6,03	5,87	5,88±0,74
Minggu ke-6	5,74	5,80	5,84	5,80±0,57
Minggu ke-8	5,57	5,41	5,61	5,53±0,68

2. Formula 2

Lama Penyimpanan	Diameter (cm)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	$\bar{X} \pm SD$
Minggu ke-0	5,97	5,86	5,89	5,90 ± 0,69
Minggu ke-2	5,69	5,80	5,83	5,77 ±0,39
Minggu ke-4	5,56	5,63	5,73	5,64 ±0,74
Minggu ke-6	5,56	5,61	5,73	5,63 ± 0,73
Minggu ke-8	5,21	5,66	5,47	5,45 ±0,68

3. Formula 3

Lama Penyimpanan	Diameter (cm)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	$\bar{X} \pm SD$
Minggu ke-0	5,64	5,37	5,19	5,40 $\pm$ 0,66
Minggu ke-2	5,47	5,33	5,10	5,30 $\pm$ 0,67
Minggu ke-4	5,13	5,43	5,43	5,33 $\pm$ 0,70
Minggu ke-6	5,27	5,26	5,34	5,29 $\pm$ 0,51
Minggu ke-8	5,30	5,29	5,26	5,28 $\pm$ 0,61

D. Daya lekat

1. Formula 1

Lama Penyimpanan	Daya lekat (detik)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	$\bar{X} \pm SD$
Minggu ke-0	4,31	3,15	3,41	2,35 $\pm$ 0,2
Minggu ke-2	3,13	3,21	3,38	2,53 $\pm$ 0,18
Minggu ke-4	2,39	3,01	2,74	2,71 $\pm$ 0,31
Minggu ke-6	2,74	2,47	2,39	2,53 $\pm$ 0,18
Minggu ke-8	2,20	2,21	2,63	2,35 $\pm$ 0,24

2. Formula 2

Lama Penyimpanan	Daya lekat (detik)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	$\bar{X} \pm SD$
Minggu ke-0	3,52	3,83	3,64	2,80 $\pm$ 0,30
Minggu ke-2	3,61	3,59	3,44	3,15 $\pm$ 0,33
Minggu ke-4	3,13	3,74	3,41	3,43 $\pm$ 0,31
Minggu ke-6	2,79	3,22	3,43	3,55 $\pm$ 0,09
Minggu ke-8	3,12	2,77	2,53	3,67 $\pm$ 0,16

3. Formula 3

Lama Penyimpanan	Daya lekat (detik)			
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	$\bar{X} \pm SD$
Minggu ke-0	5,39	4,84	5,56	3,85 $\pm$ 0,05
Minggu ke-2	5,19	5,34	5,51	4,23 $\pm$ 0,15
Minggu ke-4	4,88	4,61	4,46	4,65 $\pm$ 0,21
Minggu ke-6	4,27	4,07	4,36	5,35 $\pm$ 0,16
Minggu ke-8	3,89	3,79	3,86	5,26 $\pm$ 0,37

E. pH

1. Formula 1

Lama Penyimpanan	pH		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Minggu ke-0	7	7	7
Minggu ke-2	7	7	7
Minggu ke-4	7	7	7
Minggu ke-6	7	7	7
Minggu ke-8	7	7	7

2. Formula 2

Lama Penyimpanan	pH		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Minggu ke-0	7	7	7
Minggu ke-2	7	7	7
Minggu ke-4	7	7	7
Minggu ke-6	7	7	7
Minggu ke-8	7	7	7

3. Formula 3

Lama Penyimpanan	pH		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
Minggu ke-0	7	7	7
Minggu ke-2	7	7	7
Minggu ke-4	7	7	7
Minggu ke-6	7	7	7
Minggu ke-8	7	7	7

F. Viskositas

1. Formula 1

Lama Penyimpanan	Viskositas (dPas)
Minggu ke-0	82,43
Minggu ke-2	84,11
Minggu ke-4	85,45
Minggu ke-6	85,66
Minggu ke-8	90,37

2. Formula 2

Lama Penyimpanan	Viskositas (dPas)
Minggu ke-0	89,23
Minggu ke-2	89,39
Minggu ke-4	94,02
Minggu ke-6	95,66
Minggu ke-8	97,67

3. Formula 3

Lama Penyimpanan	Viskositas (dPas)
Minggu ke-0	94,04
Minggu ke-2	96,39
Minggu ke-4	97,08
Minggu ke-6	99,59
Minggu ke-8	106



Lampiran 5. Gambar Alat Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya



Uji homogenitas



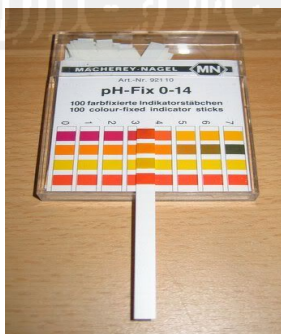
Uji viskositas



Uji daya lekat



Uji daya sebar



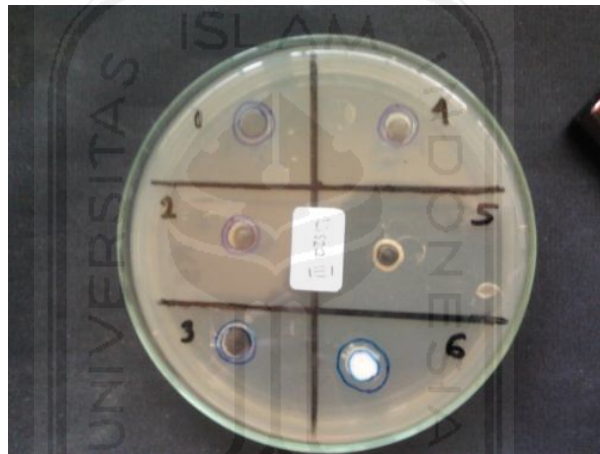
Kertas pH dan Indikator universal

Lampiran 6. Hasil Uji Antibakteri

A. Hasil daya hambat antibakteri gel ekstrak daging lidah buaya

Formula	Diameter Lubang Sumuran	Diameter Daerah Jernih + Lubang Sumuran	Diameter Zona Hambat
1	0,658	0,958	0,3
2	0,658	0,998	0,34
3	0,658	1,018	0,36
4	0,658	0,834	0,176
5	0,658	0,658	0
6	0,658	1,008	0,35

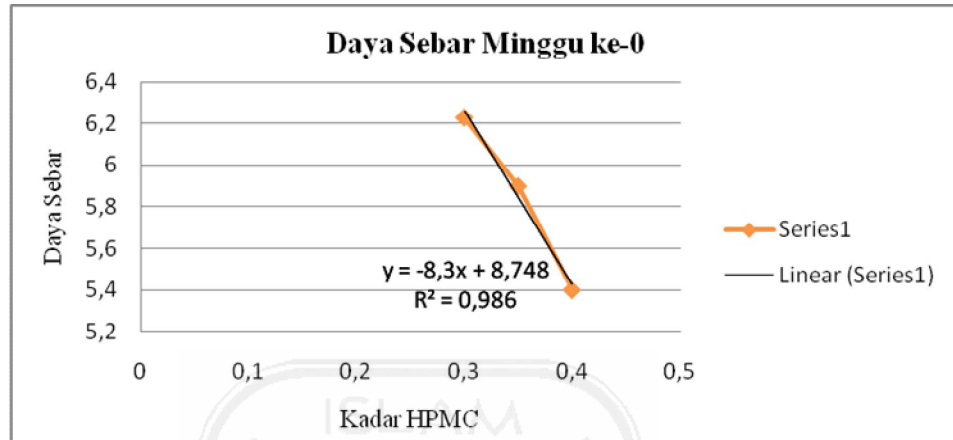
B. Gambar daya hambat gel lidah buaya terhadap *Propionibacterium acnes*



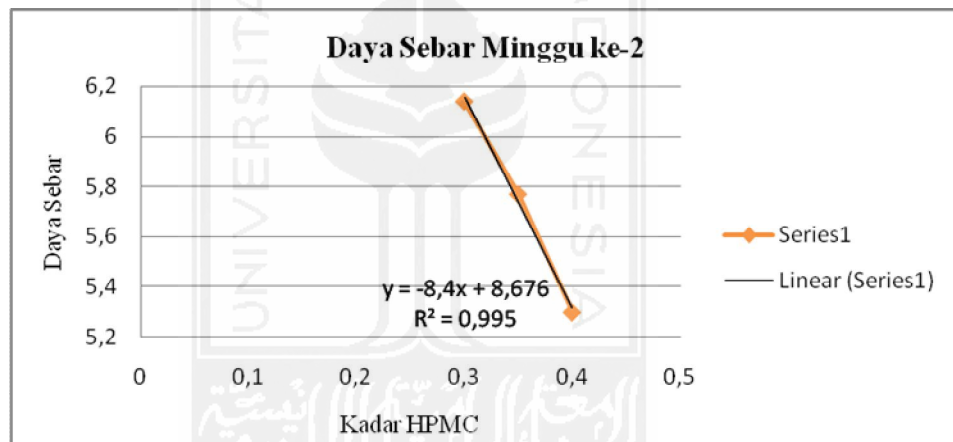
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik Korelasi Regresi Linier

A. Uji Daya Sebar

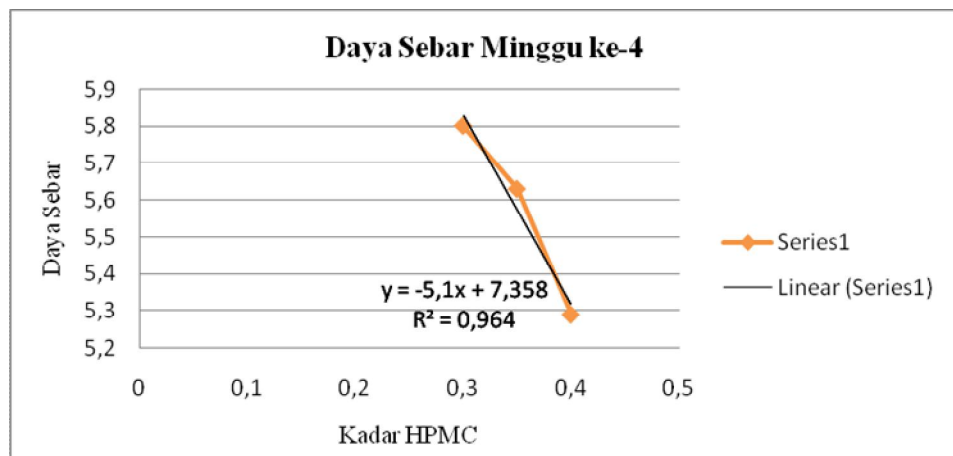
1. Minggu 0



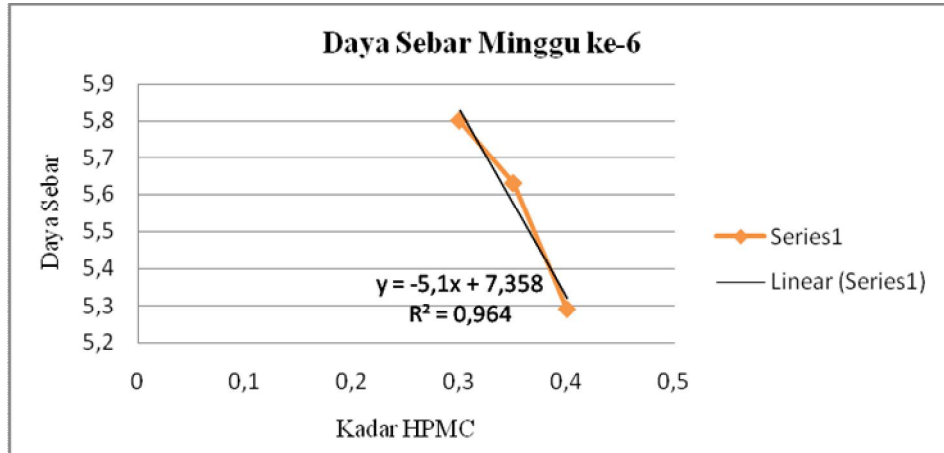
2. Minggu 2



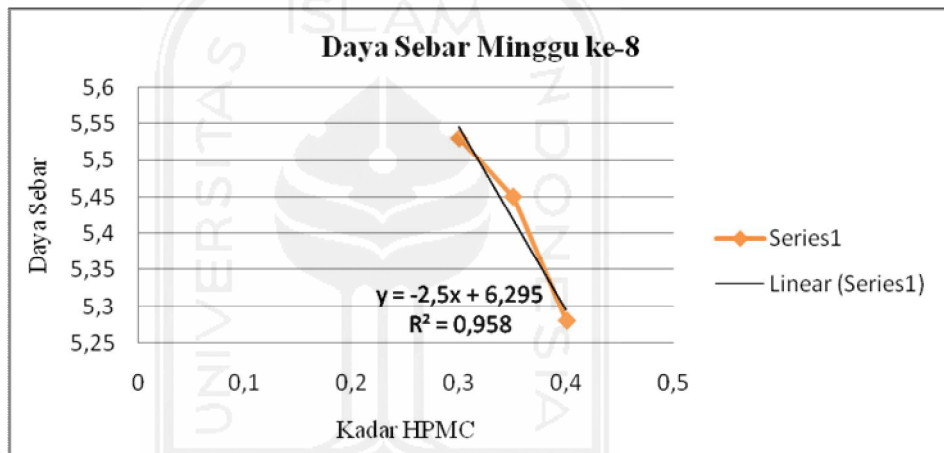
3. Minggu 4



4. Minggu 6

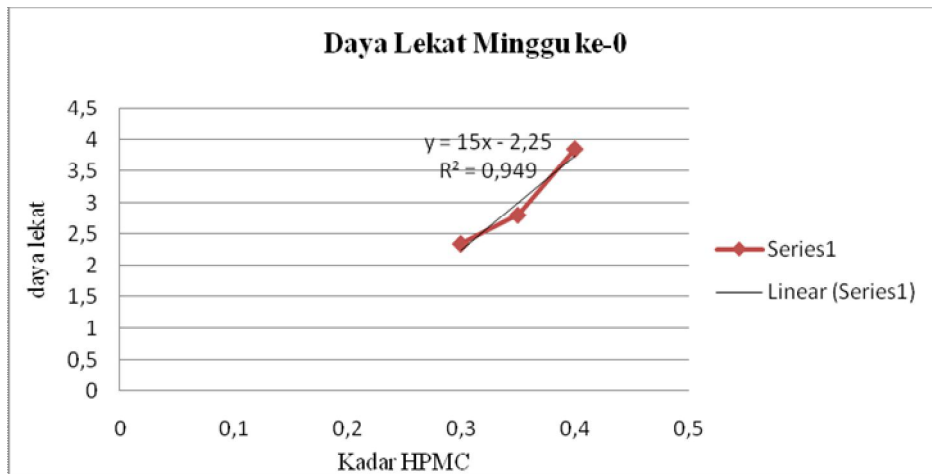


5. Minggu 8

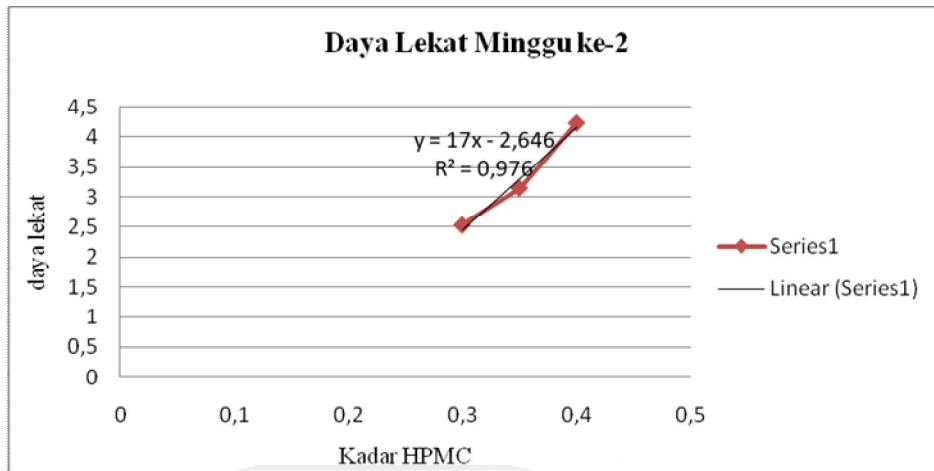


B. Uji Daya Lekat

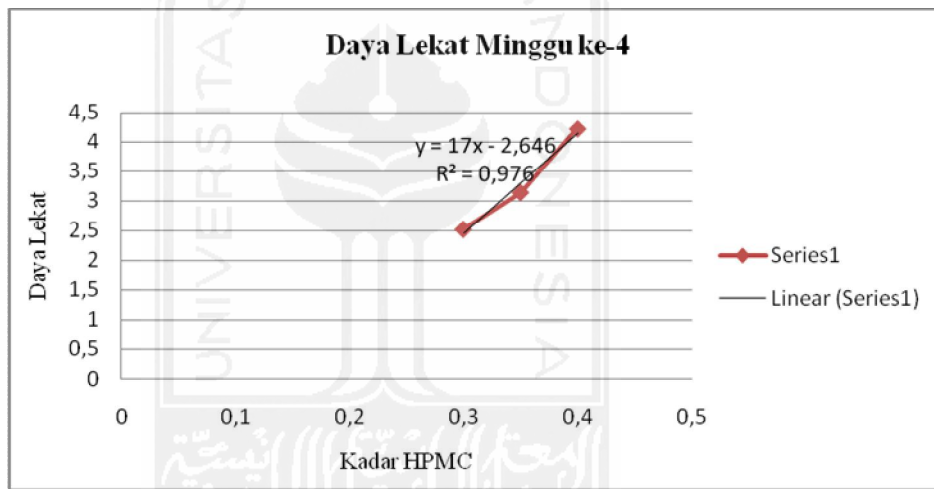
1. Minggu 0



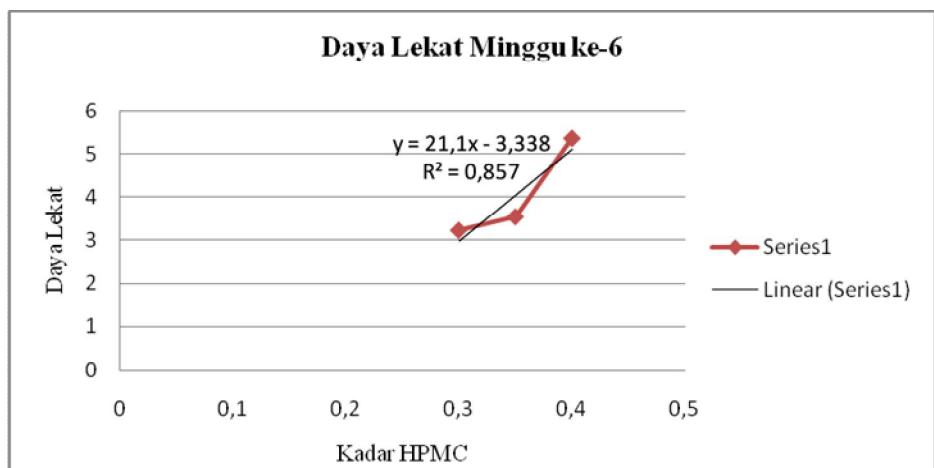
2. Minggu 2



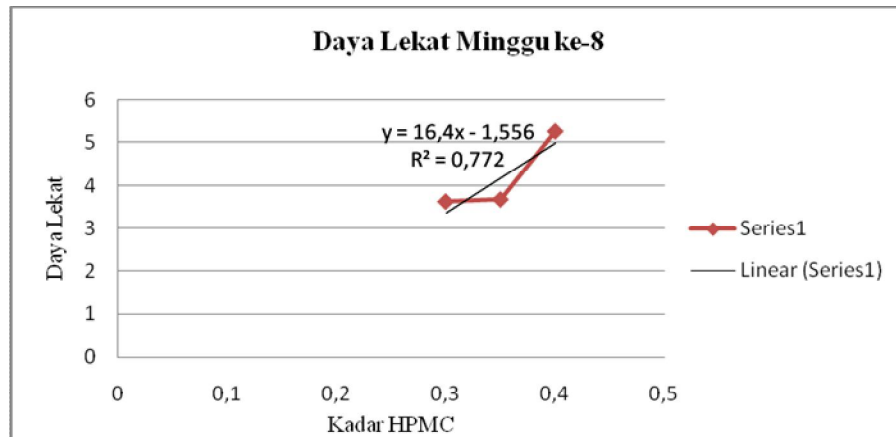
3. Minggu 4



4. Minggu 6

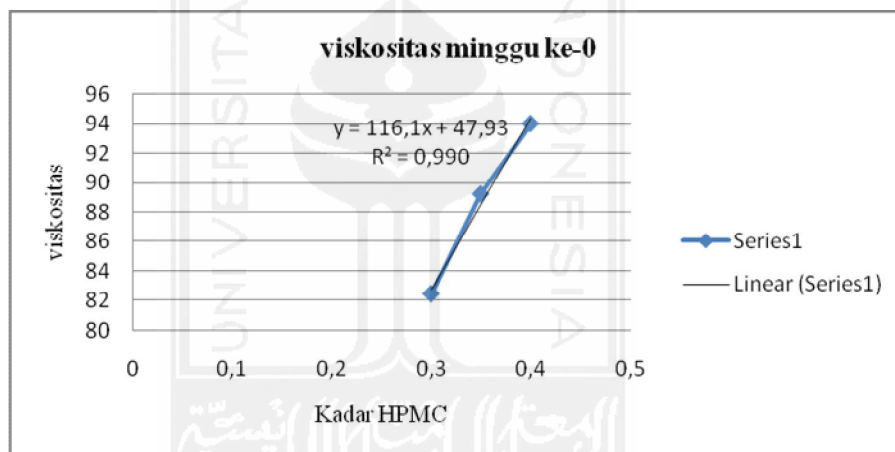


5. Minggu 8

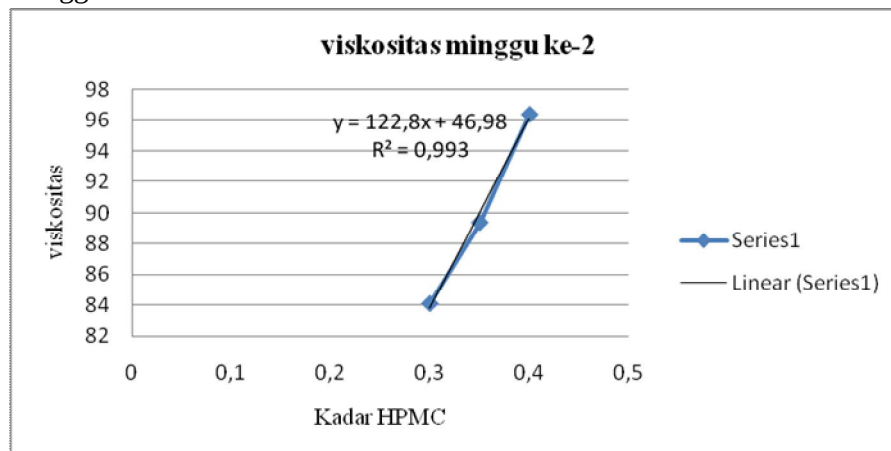


C. Uji Viskositas

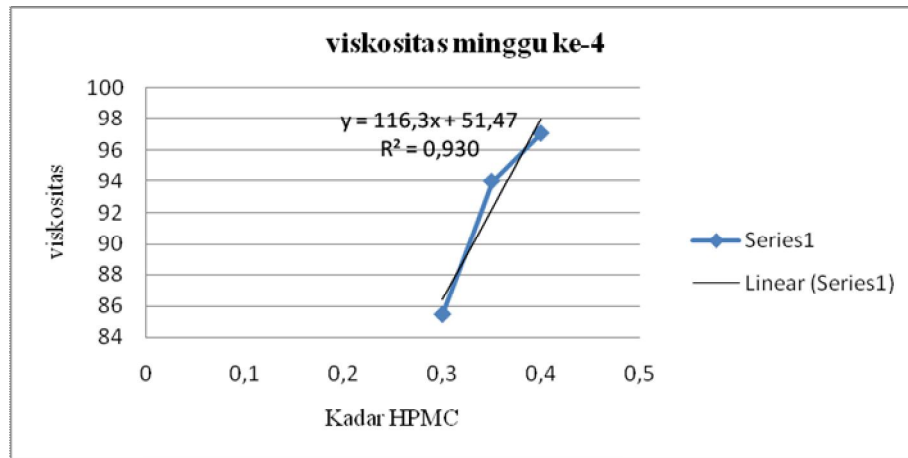
1. Minggu 0



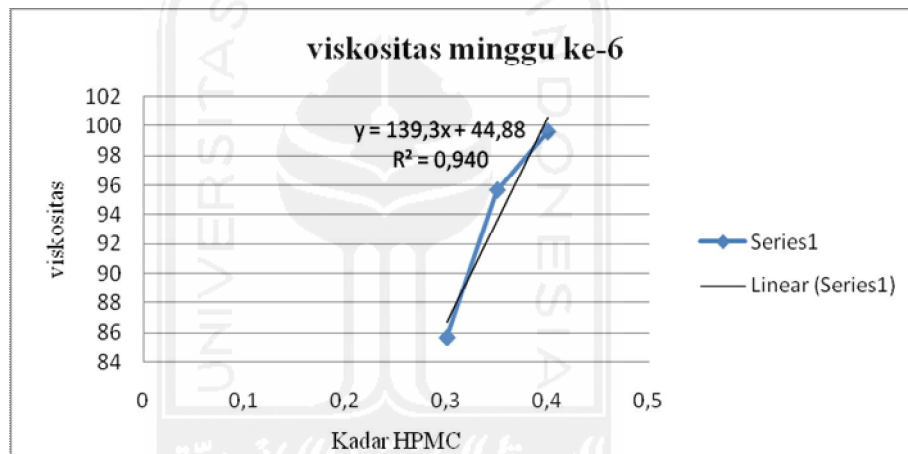
2. Minggu



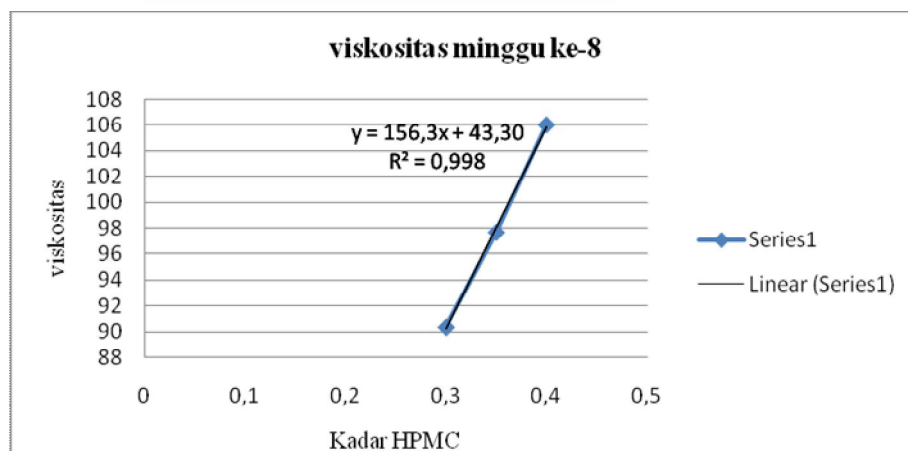
3. Minggu 4



4. Minggu 6



5. Minggu 8



Lampiran 8. Hasil Uji Statistik Stabilitas Sediaan

A. Uji Daya Sebar

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	dayasebar_minggu0	5,8433	3	,41789	,24127
	dayasebar_minggu8	5,4200	3	,12767	,07371

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	dayasebar_minggu0 & dayasebar_minggu8	3	,996	,056

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	dayasebar_minggu0 - dayasebar_minggu8	,42333	,29092	,16796	-,29935	1,14601	2,520	2	,128

B. Uji Daya Lekat

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	dayalekat_minggu0	3,0000	3	,76974	,44441
	dayalekat_minggu8	4,1833	3	,93276	,53853

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	dayalekat_minggu0 & dayalekat_minggu8	3	,964	,172

Paired Samples Test

		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	dayalekat_minggu0 - dayalekat_minggu8	-1,18333	,28024	,16180	-1,87948	-,48718	-7,314	2	,018

C. Uji Viskositas
T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	viskositas_minggu0	88,5667	3	5,83336	3,36789
	viskositas_minggu8	98,0133	3	7,82065	4,51526

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	viskositas_minggu0 & viskositas_minggu8	3	,991	,087

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	viskositas_minggu0 - viskositas_minggu8	-9,44667	2,19092	1,26493	-14,88922	-4,00412	-7,468	2	,017