

**OPTIMASI KOMPOSISI TWEEN 80 DAN SPAN 80 SEBAGAI  
EMULGATOR PADA KRIM EKTRAK DAGING LIDAH BUAYA  
(*Aloe vera* Linn) SEBAGAI ANTIBAKTERI  
SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN***



**Oleh:**

**Kurnia Kusumawati**

**16102923A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**OPTIMASI KOMPOSISI TWEEN 80 DAN SPAN 80 SEBAGAI  
EMULGATOR PADA KRIM EKTRAK DAGING LIDAH BUAYA  
(*Aloe vera* Linn) SEBAGAI ANTIBAKTERI  
SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Oleh:

Kurnia Kusumawati

16102923A

FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul

**OPTIMASI KOMPOSISI TWEEN 80 DAN SPAN 80 SEBAGAI  
EMULGATOR PADA KRIM EKSTRAK DAGING LIDAH  
BUAYA (*Aloa vera* Linn) SEBAGAI ANTIBAKTERI  
SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

Oleh :

Kurnia Kusumawati  
16102923A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 17 Juni 2014

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan



Prof. Dr. R. A. Octari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Dewi Ekowati, M.Sc., Apt

Pembimbing pendamping

Dra. Lina Susanti, M.Si

Penguji :

1. Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt
2. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt
3. Dra. Lina Susanti, M.Si
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt

1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan lautan (menjadi tinta), ditambahkan kepadanya tujuh lautan (lagi) setelah (kering)nya, niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat-kalimat Allah. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa, mahabijaksana.”  
(Q.S Al-Luqman: 27)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakan dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”  
{ Q.S. *Al Insyirah* : 6-8 }

Terimakasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang agung ini, rasa bahagia tercurah saat sebuah perjalanan panjang dan gelap telah kau berikan secercah cahaya terang, meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tau pasti jawabannya.

Kupersembahkan karya kecil ini, untuk Allah SWT Sang sutradara Yang Maha Sempurna. Rusulullah Muhammad SAW Sang inspirator hidupku. Bidadari bumi yang selalu setia mendampingi saat kulemah tak berdaya (Ibuku) yang selalu memanjatkan doa untuk putri tercinta dalam setiap sujudnya.

Untuk kau yang begitu kuat dan tegar dalam hadapi hidup ini (Bapakku), kau jadikan tiap tetes keringatmu sebagai semangat meraih cita-cita, engkau lah sang motivatorku.

Untuk Adekku tersayang yang selalu menjadi penghibur hatiku. Sahabat terbaikku Lastri, Astiti, Yuneka, Evi yang setia menemani hari-hariku, kalian memberi warna dalam setiap langkahku.

Untuk Murobbi-murobbiku, terimakasih karna kalian telah mendewasakanku.

Untuk seorang yang sudah tertulis di Lauh Mahfudz terimakasih untuk cinta yang masih tersimpan sampai saatnya nanti.

Tak lupa pula untuk Almamater, Agama, Bangsa dan Negaraku.

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan dapat disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 17 Juni 2014

Kurnia Kusumawati

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT karena limpahan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“OPTIMASI KOMPOSISI TWEEN 80 DAN SPAN 80 SEBAGAI EMULGATOR PADA KRIM EKTRAK GEL LIDAH BUAYA ( *Aloe vera* Linn) SEBAGAI ANTIBAKTER SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN*”** untuk memenuhi persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) dalam ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R.A.Oetari, SU., MM., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt, selaku pembimbing utama yang telah memberikan nasehat, dorongan, motivasi, bimbingan, petunjuk dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Dra. Lina Susanti, M.Si, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, semangat dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt, dan Dra.Suhartinah, M.Sc.,Apt sebagai Tim penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi .

6. Segenap Dosen, Asisten dan Staff Laboratorium Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang banyak membantu kelancaran praktek untuk penelitian skripsi.
7. Ibu dan bapakku, terimakasih untuk kasih sayang, perhatian, doa semangat yang kalian beri sepanjang masa.
8. Adikku Sukma Kelana, yang senantiasa menjadi penghiburku dan banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta keluarga besarku terimakasih untuk dukungannya.
9. Sahabat-sahabatku tersayang: Lastri, Astiti, Yuneka, Evi, Hayul, Siska, termakasih untuk ukhuwahnya. Adek-adekku, Lita, linda, Ria, Evarna, Firda, Lusi, Ovi dkk yang selalu menyemangati.
10. Keluarga besar FOSMI USB, KAMMI Abdullah Azzam, TPA Al Jannah, Al Fahmu group yang memberiku banyak inspirasi, kalian yang mendewasakanku.
11. Alumni kost Annisa : Mba Rini, mba ulfa, Mba dewi, mba Asih, mba vivin, indra yang banyak memberikan warna dalam hidupku,
12. Bp. Subagyo selaku bapak kos Hidayah yang sangat baik padaku, dan anak-anak kos hidayah : utami, yuli, anissa, rifa, ida, septi, anita terimakasih kebersamaannya selama ini.
13. Teman-teman terbaik teori 2 angkatan 2010, dan FST-OA 2013, terimakasih kekompakkannya, kasih sayang dan bantuannya selama penulis belajar.

14. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca pada umumnya serta untuk mengembangkan ilmu farmasi dan pengobatan.

Surakarta, Juni 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR. ....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRAK .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA. ....</b>	<b>6</b>
A. Lidah Buaya.....	6
1. Sistematika Tumbuhan .....	7
2. Nama Lain.....	7
3. Ekologi Pertumbuhan .....	7
4. Morfologi Tanaman .....	8
5. Khasiat Lidah Buaya.....	8
6. Kandungan Kimia.....	9
B. Krim.....	10
1. Pengertian. ....	10
2. Emulgator.....	13
2.1. Emulgator anionik.....	13
2.2. Emulgator kationik .....	14
2.3. Emulgator nonionik .....	14

3.	Jenis-jenis Krim.....	15
3.1.	Krim pendingin.....	15
3.2.	Krim vitamin.....	15
3.3.	Krim urut.....	15
3.4.	Krim tangan atau badan.....	15
3.5.	Krim mengandung zat makanan.....	16
C.	Kulit.....	16
1.	Anatomi Kulit.....	16
2.	Absorpsi Obat secara Perkulatan.....	18
D.	Monografi Bahan.....	19
1.	Asam Stearat.....	19
2.	Setil aklkohol.....	19
3.	Twen 80.....	20
4.	Span 80.....	20
5.	Propilenglikol.....	21
6.	Parafin cair.....	21
7.	Nipagin.....	21
8.	Nipasol.....	22
9.	Aquades.....	22
E.	<i>Simplex Lattice Design</i> .....	22
F.	Antibakteri.....	23
1.	Pengertian antibakteri.....	23
2.	Mekanisme antibakteri.....	23
G.	<i>Staphylococcus aureus</i> .....	25
1.	Sistematika.....	25
2.	Morfologi.....	25
H.	Uji Aktivitas Antibakteri.....	26
1.	Metode Dilusi.....	27
1.1.	Cara kirby baur.....	27
1.2.	Cara sumuran.....	27
1.3.	Cara plate pour.....	27
2.	Metode Dilusi.....	28
I.	Landasan Teori.....	28
J.	Hipotesis.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
A.	Populasi dan Sampel.....	32
B.	Variabel Penelitian.....	32
1.	Identifikasi variabel utama.....	32
2.	Klasifikasi variabel utama.....	32
3.	Devinisi variabel utama.....	33
C.	Alat dan Bahan.....	34
1.	Alat.....	34
2.	Bahan.....	34
D.	Jalannya Penelitian.....	34
1.	Determinasi Tanaman Lidah Buaya.....	34

2.	Persiapan Bahan.....	34
3.	Pembuatan Ekstrak .....	35
4.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak gel lidah buaya.....	35
4.1.	Saponin .....	35
4.2.	Flavonoid .....	35
4.3.	Uji bebas alkohol .....	36
5.	Rancangan formula krim dari ekstrak gel lidah buaya.....	36
6.	Pembuatan Sediaan Krim.....	37
7.	Pengujian mutu fisik dan stabilitas krim.....	37
7.1.	Uji organoleptis krim .....	38
7.2.	Uji homogenitas krim .....	38
7.3.	Uji tipe krim.....	38
7.4.	Uji viskositas.....	39
7.5.	Uji daya sebar .....	39
7.6.	Uji pH krim .....	40
7.7.	Uji pergeseran viskositas .....	40
8.	Pengujian aktivitas antibakteri .....	40
8.1.	Pembuatan suspensi uji .....	40
8.2.	Pengujian aktivitas abtibakteri.....	40
9.	Penentuan Formula Optimum .....	41
E.	Analisis Data .....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		47
A.	Hasil Pengujian Mutu Fisik dab stabilitas Krim.....	47
1.	Persiapan bahan .....	47
2.	Pembuatan ekstrak .....	47
3.	Identifikasi kandungan kimia.....	47
4.	Pengujian mutu fisik krim.....	48
4.1.	Organoleptis .....	48
4.2.	Homogenitas .....	50
4.3.	Uji tipe krim.....	51
4.4.	Uji viskositas.....	52
4.5.	Uji daya sebar .....	55
4.6.	Uji pH krim.....	59
4.7.	Pergeseran viskositas .....	60
5.	Pengujian aktivitas antibakteri.....	62
5.1.	Pembuatan suspensi uji .....	63
5.2.	Pengujian aktivitas antibakteri.....	63
6.	Penentuan formula optimum menggunakan <i>software Design Expert</i> .....	64
6.1.	Verifikasi formula optimum krim.....	66
6.1.1.	Viskositas.....	67
6.1.2.	Daya sebar.....	69
6.1.3.	Pergeseran viskositas .....	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
A. Kesimpulan .....	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	72
LAMPIRAN.....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lidah buaya ( <i>Alloe vera</i> Linn) .....	6
Gambar 2. Rumus bangun tween 80 .....	20
Gambar 3. Rumus bangun span 80 .....	21
Gambar 4. Skema pembuatan ekstrak gel lidah buaya .....	43
Gambar 5. Skema penentuan formula optimum .....	44
Gambar 6. Skema uji bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .....	45
Gambar 7. Skema pembuatan formula optimum .....	46
Gambar 8. Histogram hasil viskositas sediaan krim ekstrak gel lidah buaya ..	53
Gambar 9. Grafik hubungan viskositas antara tween 80 dan span 80 dengan pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	55
Gambar 10. Histogram hasil daya sebar sediaan krim ekstrak gel lidah buaya	56
Gambar 11. Grafik hubungan daya sebar antara tween 80 dan span 80 dengan pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	58
Gambar 12. Histogram hasil pH krim ekstrak gel lidah buaya .....	59
Gambar 13. Histogram hasil pergeseran viskositas sediaan krim ekstrak gel lidah buaya .....	60
Gambar 14. Grafik hubungan pergeseran viskositas antara tween 80 dan span 80 dengan pendekatan <i>Simplex Lattice Design</i> .....	62
Gambar 15. Histogram hasil zona hambat krim ekstrak gel lidah buaya .....	64
Gambar 16. Hasil penentuan titik optimum dengan <i>Design Expert</i> .....	66
Gambar 17. Hasil prediksi viskositas formula optimum dengan <i>Design Expert</i>	68
Gambar 18. Hasil prediksi daya sebar formula optimum dengan <i>Design Expert</i>	69
Gambar 19. Hasil prediksi pergeseraan viskositas formula optimum dengan <i>Design Expert</i> .....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penentuan aras tinggi dan aras rendah tween 80 dan span 80.....	36
Tabel 2. Formula krim ekstrak gel lidah buaya .....	37
Tabel 3. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak gel lidah buaya .....	48
Tabel 4. Hasil organoleptis sediaan krim ekstrak gel lidah buaya .....	49
Tabel 5. Hasil homogenitas sediaan krim ekstrak gel lidah buaya .....	51
Tabel 6. Hasil pengamatan tipe krim ekstrak gel lidah buaya .....	52
Tabel 7. Hasil viskositas sediaan krim ekstrak gel lidah buaya .....	53
Tabel 8. Hasil pengukuran daya sebar krim ekstrak gel lidah buaya .....	56
Tabel 9. Hasil pengujian pH krim ekstrak gel lidah buaya .....	59
Tabel 10. Hasil pengukuran pergeseran viskositas krim ekstrak gel lidah buaya .....	60
Tabel 11. Hasil zona hambat antibakteri krim ekstrak gel lidah buaya .....	63
Tabel 12. Hasil pembacaan Design Expert 8.0.6 terhadap parameter krim formula optimum dari komposisi tween 80 dan span 80.....	65
Tabel 13. Hasil pembacaan uji krim optimum berdasarkan Design Expert dan hasil percobaan .....	66
Tabel 14. Hasil pembacaan uji mutu fisik krim formula optimum .....	67
Tabel 15. Hasil uji-t satu sampel terhadap viskositas formula optimum krim ekstrak gel lidah buaya .....	68
Tabel 16. Hasil uji-t satu sampel terhadap daya sebar formula optimum krim ekstrak gel lidah buaya .....	69
Tabel 17. Hasil uji-t satu sampel terhadap pergeseran viskositas formula optimum krim ekstrak gel lidah buaya .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Lidah buaya ( <i>Aloe vera</i> Linn) .....	75
Lampiran 2.	Gambar Alat pembuatan dan uji mutu fisik krim.....	76
Lampiran 3.	Gambar sediaan krim .....	77
Lampiran 4.	Gambar Hasil penelitian .....	78
Lampiran 5.	Data pengujian viskositas krim ekstrak gel lidah buaya .....	80
Lampiran 6.	Data pengujian Daya Sebar krim ekstrak gel lidah buaya.....	81
Lampiran 7.	Data hasil uji pergeseran viskositas krim ekstrak gel lidah buaya.....	84
Lampiran 8.	Data uji antibakteri .....	85
Lampiran 9.	Hasil Uji Statistik Formula Krim Prediksi Dengan Percobaan	86
Lampiran 10.	Hasil uji statistik ANOVA satu jalan .....	92
Lampiran 11.	Data hasil Design Expert parameter uji krim ekstrak gel lidah buaya.....	98

## INTISARI

**KUSUMAWATI, K. 2014, OPTIMASI KOMPOSISI TWEEN 80 DAN SPAN 80 SEBAGAI EMULGATOR PADA KRIM EKSTRAK GEL LIDAH BUAYA (*Aloe vera* Linn) SEBAGAI ANTIBAKTERI SECARA *SIMPLEX LATTICE DESIGN*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Lidah buaya (*Aloe vera* Linn) merupakan tanaman yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat yang bisa digunakan sebagai antiinflamasi, antibakteri, antijamur, dan penyembuh luka. Lidah buaya mempunyai zat aktif seperti saponin, anthraquinon, accemaman yang berfungsi sebagai antibakteri. Penggunaan lidah buaya secara langsung dinilai kurang praktis, sehingga perlu dibuat sediaan krim. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula optimum krim ekstrak gel lidah buaya menggunakan emulgator tween 80 dan span 80 berdasarkan software *Design Expert versi 8.6.0*.

Krim ekstrak gel lidah buaya dibuat dengan tiga formula berdasarkan *Simplex Lattice Design*. Krim yang dihasilkan diuji mutu fisik dan stabilitasnya meliputi homogenitas, organoleptis, viskositas, daya sebar, pH, pergeseran viskositas dan aktivitas antibakteri dengan metode difusi. Formula optimum yang diperoleh menggunakan Software Design Expert 8.6.0 krim dibuat dan diuji mutu fisiknya selama 4 minggu, hasil uji mutu fisik krim yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji-t dan untuk mengetahui perbedaan tiap formula, dapat dilakukan analisis statistik anova satu arah dan uji t-tuckey dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian formula optimum krim ekstrak gel lidah buaya diperoleh pada komposisi campuran tween 80 sebesar 6.314 % dan span 80 sebesar 3,683%.

---

Kata kunci: lidah buaya (*Aloe vera* Linn), *Simplex lattice Design*, krim, tween 80, span 80.



## ABSTRACT

**KUSUMAWATI, K. 2014, THE OPTIMIZATION COMPOSITION OF TWEEN 80 AND SPAN 80 AS EMULGATOR IN ALOE VERA (*Aloe vera* Linn) GEL CREAM AS ANTIBACTERIAN USING *SIMPLEX LATTICE DESIGN*, THESIS, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Aloe vera ( *Aloe vera* Linn ) is a plant that has the potential to be developed as a medicinal plant which can be used as anti-inflammatory, antibacterial, antifungal, and wound healing . Aloe vera has active substances such as *saponins*, *anthraquinon*, *accemanan* which acts as an antibacterial. The use of *aloe vera* directly considered less practical, so it needs to be made cream preparation. This study aims to obtain the optimum formula cream aloe vera gel extract using emulsifier tween 80 and span 80 by *Design Expert software version 8.6.0*.

Aloe vera gel extract cream is made with three formulas based on *Simplex Lattice Design*. Cream the resulting physical quality tested include homogeneity and stability, organoleptis, viscosity, dispersive power, pH , viscosity and antibacterial activity shifts with diffusion method. Optimum formula obtained using *Design Expert 8.6.0* software created and tested during the 4 weeks of physical quality, physical quality test results obtained cream statistically using t-test and to determine differences in each formula, it can be done one-way ANOVA statistical analysis and test t - Tuckey with 95% confidence level .

The result of the study optimum formula cream aloe vera gel extract obtained on the composition of mixture was 6,314 % tween 80 and span 80 was 3,683%.

---

Keywords: Aloe vera (*Aloe vera* Linn) gel, *Simplex Lattice Design*, cream, tween 80, span 80.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Tanaman lidah buaya diperkirakan masuk ke Indonesia sekitar abad ke - 17. Saat ini lidah buaya terdapat di seluruh pelosok Indonesia dan umumnya ditanam terbatas sebagai tanaman hias di dalam pot dan halaman. Di samping itu, tanaman ini dapat dijadikan sebagai bahan obat-obatan dan kosmetik, karena bahan lendir atau gel yang terdapat dalam daunnya mengandung barbaloin dan iso barbaloin (Wahid 2000).

Tanaman lidah buaya merupakan tanaman yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat dan bahan baku industri makanan dan minuman kesehatan. Tanaman lidah buaya diketahui mempunyai banyak manfaat dan khasiat, seperti antiinflamasi, antijamur, antibakteri, dan regenerasi sel (Wahyono dan Kusnandar 2002).

Lidah buaya dapat digunakan sebagai penyembuh luka bakar, pencahar, dan penyembuh luka (Wijayakusuma 2007). Ada pula teori yang menyebutkan telah menemukan kandungan zat aktif dalam lidah buaya yang dapat berfungsi sebagai antimikroba seperti *saponin*, kompleks *anthraquinone*, dan *acemannan*. Meskipun banyak manfaat yang diperoleh dari gel lidah buaya untuk kepentingan medis dalam kehidupan sehari-hari, penggunaannya dan pembuktian secara eksperimental masih jarang diinformasikan, khususnya di Indonesia (Furnawanthi 2004).

Penelitian sebelumnya pada konsentrasi 10,5% ekstrak gel lidah buaya ternyata mampu menghambat bakteri *E. coli*. Hal ini berkaitan dengan adanya senyawa antibakterial yang terkandung dalam lidah buaya. Senyawa tersebut merupakan senyawa glikosida yang disebut antrakuinon dan saponin, meskipun mekanismenya belum dapat dimengerti sepenuhnya. Ekstrak lidah buaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen, seperti *E.coli* dan *Salmonella hadar*, namun tidak menghambat pertumbuhan bakteri *lactobacillus sp* (Tarmudji 2005). Menurut Rahayu (2007) saponin yang diisolasi dari lidah buaya pada konsentrasi 12,5 mg/ml mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Penyakit infeksi antibakteri pada kulit sering dijumpai di daerah beriklim tropis seperti halnya di daerah Indonesia. Hal tersebut dikarenakan suhu udara yang lembab sehingga menyebabkan bakteri mampu berkembang biak dan mempertahankan hidupnya. Infeksi *Staphylococcus aureus* pada manusia dapat ditularkan secara langsung melalui selaput mukosa yang bertemu dengan kulit. Bakteri ini dapat menyebabkan endokarditis, osteomielitis akut, hematogen, meningitis, ataupun infeksi paru-paru (Jawetz *et al.* 1986).

Pemberian antibakteri merupakan salah satu pilihan dalam menangani penyakit infeksi. Namun penggunaan antibakteri yang tidak terkontrol dapat mendorong terjadinya perkembangan resistensi terhadap antibakteri (Wardani 2008). Adanya resistensi ini dapat menimbulkan banyak masalah dalam pengobatan penyakit infeksi, sehingga diperlukan usaha untuk mengembangkan obat tradisional berbahan herbal yang dapat membunuh bakteri untuk menghindari terjadinya resistensi tersebut. Salah satu tanaman yang secara empiris digunakan

sebagai bahan obat yaitu *Aloe vera* Linn atau lebih dikenal sebagai lidah buaya (Ayanti, *et al* 2012).

Resistensi sel bakteri ialah suatu sifat tidak terganggunya kehidupan bakteri oleh antibiotik. Sifat ini dapat merupakan suatu mekanisme alamiah untuk bertahan hidup. Faktor yang menentukan sesuatu resistensi atau sensitivitas bakteri terhadap antibiotik terdapat pada elemen yang bersifat genetik. Sifat genetik dapat menyebabkan bakteri sejak awal resisten terhadap suatu antibiotik (resistensi ilmiah), contohnya bakteri gram negatif (Arini 1995).

Dalam pembuatan krim dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah emulgator yang digunakan. Salah satu emulgator yang banyak digunakan adalah zat aktif permukaan atau lebih dikenal dengan surfaktan. Surfaktan adalah zat-zat molekul dan ionnya diabsorpsi pada antar muka yang akan mengurangi tegangan permukaan. Surfaktan bersifat amfifilik yaitu mempunyai afinitas tertentu baik terhadap zat polar maupun non polar. Dan secara dominan hidrofilik, lipofilik, atau berada tepat keduanya. Sifat inilah yang menyebabkan zat ini diabsorpsi pada antarmuka cair/gas, cair/cair maupun cair/padat (Martin *et al.* 1993). Untuk mendapatkan formula krim terbaik perlu dilakukan optimasi pada proses pembuatannya. Optimasi adalah suatu pendekatan empiris yang dapat digunakan untuk memperkirakan jawaban yang tepat sebagai fungsi dari variabel-variabel yang sedang dikaji sesuai dengan respon-respon yang dihasilkan dari rancangan percobaan yang dilakukan. Pada penelitian kali ini menggunakan emulgator nonionik yaitu tween 80 dan span 80. Untuk mengetahui komposisi tween 80 : span 80 yang terbaik untuk pembuatan formula krim optimum dapat digunakan metode *Simplex Lattice Design*. *Simplex Lattice Design* dapat

digunakan untuk menentukan proporsi relatif bahan-bahan yang digunakan dalam suatu formula yang paling baik (dari campuran tersebut) sesuai kriteria yang ditentukan (Sulaiman 2009).

Penelitian ini penting dilakukan untuk menghadirkan solusi kebutuhan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan kekayaan hayati yang ada di Indonesia. Optimalisasi formulasi pada komposisi emulgator dalam krim akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemanfaat daging lidah buaya sebagai sumber antibakteri alami, mengubah tanaman hias menjadi obat, merupakan suatu terobosan di bidang medis dan kosmetik yang berwawasan lingkungan dan pemanfaatan kekayaan plasma nutfah di Indonesia.

## **B. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang di atas adalah:

Pertama, berapakah komposisi campuran dari tween 80 dan span 80 yang dapat menghasilkan krim ekstrak daging lidah buaya dengan sifat fisik yang optimum dengan metode *Simplex Lattice Design*?

Kedua, berapakah aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak daging lidah buaya dengan formula yang optimum terhadap *Staphylococcus aureus*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui komposisi campuran tween 80 dan span 80 yang dapat menghasilkan krim ekstrak daging lidah buaya dengan sifat fisik optimum dengan metode *Simplex Lattice Design*.

Selain itu juga bertujuan untuk mengetahui hasil aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak daging lidah buaya dengan formula yang optimum terhadap *Staphylococcus aureus*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi maupun pengetahuan kefarmasian mengenai sediaan krim ekstrak daging lidah buaya pada khususnya, serta menambah informasi dibidang formulasi krim menggunakan emulgator tween 80 dan span 80 sebagai antibakteri yang dioptimasi dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design*.

