

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT SARI JERUK NIPIS
DENGAN NATRIUM LAURYL SULFAT SEBAGAI PENINGKAT
PENETRASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA
*PROPIONIBACTERIUM ACNES***



NILAM YUSPRIADI

2443011097

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

2016

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT SARI JERUK NIPIS
DENGAN NATRIUM LAURYL SULFAT SEBAGAI PENINGKAT
PENETRASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA
*PROPIONIBACTERIUM ACNES***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Farmasi Program Studi Strata 1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik
Widya Mandala Surabaya

OLEH :
NILAM YUSPRIADI
2443011097

Telah disetujui pada tanggal 28 Juni 2016 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., Apt.

NIK. 241.97.0282

Pembimbing II,



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.

NIK. 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



(Farida Lanawat Darsono, S.Si., M.Sc.)

NIK. 241.02.0544

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 28 Juni 2016



Nilam Yuspriadi

2443011097

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Formulasi Gel Antijerawat Sari Jeruk Nipis dengan Natrium Lauryl Sulfat sebagai Peningkat Penetrasi terhadap Aktivitas Antibakteri pada *Propionibacterium Acnes*** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 28 Juni 2016



Nilam Yuspriadi

2443011097

ABSTRAK

FORMULASI GEL ANTIJERAWAT SARI JERUK NIPIS DENGAN NATRIUM LAURIL SULFAT SEBAGAI PENINGKAT PENETRASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

NILAM YUSPRIADI
2443011097

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan bahan alam yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri. Penggunaan natrium lauril sulfat (NLS) pada sediaan gel dapat meningkatkan penetrasi dalam dinding sel bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh NLS dengan konsentrasi 0%, 0,5%, 0,75% dan 1% dalam sediaan gel sari buah jeruk nipis terhadap uji mutu fisik serta kadar NLS yang memberikan efek terbaik sebagai peningkat penetrasi dalam sediaan gel. Dilakukan uji stabilitas mutu fisik selama 4 minggu dan uji efektivitas. Uji mutu fisik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas dan daya sebar. Uji efektifitas meliputi pengujian antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi NLS berpengaruh terhadap stabilitas uji mutu fisik yang baik selama 4 minggu dengan pengolahan data secara statistik yang tidak menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Pada pengujian efektivitas antibakteri terhadap *propionibacterium acnes* peningkatan konsentrasi NLS memiliki pengaruh dimana semakin tinggi konsentrasi NLS maka semakin besar nilai daerah hambat pertumbuhan yang dihasilkan, NLS dengan konsentrasi 1% memiliki efek terbaik sebagai peningkat penetrasi terhadap aktivitas antibakteri pada *Propionibacterium acnes* sebesar $32,92 \pm 2,01$ mm.

Kata kunci : aktivitas antibakteri, gel antijerawat, jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), natrium lauril sulfat.

ABSTRACT

FORMULATION OF ANTI-ACNE GEL CONTAINING LIME FRUIT JUICE WITH SODIUM LAURYL SULFATE AS A PENETRATION ENHANCER ON THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

NILAM YUSPRIADI
2443011097

Lime (*Citrus aurantifolia*) are natural materials that have antibacterial properties. The use of sodium lauryl sulfate (SLS) in the gel formulation may increase its penetration in the cell walls of bacteria. This study aims to determine the effect of SLS with a concentration of 0%, 0.5%, 0.75% and 1% in a gel formulation of lime juice to the test of physical quality and the level of SLS that gives the best effect as penetration enhancers in a gel formulation. Furthermore, the physical quality stability test for 4 weeks and test effectiveness. Physical quality assay include organoleptic, homogeneity, pH, viscosity and dispersive power. Antibacterial effectiveness test includes testing the pitting diffusion method. The results showed an increased concentration of SLS does not affect the stability of the physical quality test for 4 weeks with statistical data processing which did not show any significant difference. In the effectiveness assay of antibacterial against *Propionibacterium acnes* increased concentration of SLS has the effect that the higher the concentration of SLS, the greater the value of the resulting growth inhibition area, SLS concentration of 1% has the best effect as penetration enhancers on the antibacterial activity of *Propionibacterium acnes* 32.92 ± 2.01 mm.

Keywords: antibacterial activity, gel antijerawat, lime (*Citrus aurantifolia*), sodium lauryl sulfate.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan hidayahNya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Formulasi Gel Antijerawat Sari Jeruk Nipis dengan Natrium Lauril Sulfat sebagai Peningkat Penetrasi terhadap Aktivitas Antibakteri pada *Propionibacterium Acnes***”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Saya menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidak

lepas dari bantuan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak sejak masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Allah SWT dan junjungan nabi Muhammad SAW yang selalu menyertai saya selama pengerjaan naskah skripsi ini.
2. Ali Prasetyo S.T. selaku suami saya, Fadhil Mahib Prasetyo selaku anak saya serta ibu, bapak dan adik yang telah memberikan bantuan dukungan material, moral serta memberi semangat dan senantiasa mengingatkanku akan besarnya kuasa Allah SWT dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Lucia Hendriati, S.Si, M.Sc., Apt, sebagai Dosen Pembimbing I, yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, dukungan baik moral maupun spiritual serta motivasi selama perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt, sebagai Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan

serta senantiasa memberikan dukungan selama masa perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.

5. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc. dan Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini.
6. Kuncoro Foe, Ph.D., G. Dip. Sc., Drs., Apt, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
7. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, terima kasih atas dukungan selama penulisan skripsi.
8. Dra. Hj. Liliek S Hermanu, M.Si., Apt selaku dosen wali yang telah membimbing dan membina saya selama menjadi mahasiswa farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. Bu Mega selaku laboran di laboratorium Teknologi Sediaan Liquid dan Semisolid yang telah banyak membantu selama pengerjaan skripsi hingga selesai.
10. Pak Dwi selaku laboran di laboratorium penelitian yang banyak membantu pengerjaan skripsi hingga selesai
11. Pak Antok selaku laboran di laboratorium Mikrobiologi dan Virologi serta seluruh staf serta laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
12. Seluruh staf dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak memberikan ilmu mengenai dunia kefarmasian.
13. Teman-teman kuliah dan seperjuangan terutama Novita Suryawati, Ria Devi, Diah Ambar sari, Nitra Sukmara, Sulfia Imami, Anisa Dwi Ariyanti, Silvy Suwandani yang selalu menemani selama masa perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat.

Surabaya, 28 Juni 2016

Nilam Yuspriadi

244301097

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Hipotesis Penelitian.....	9
1.5 Manfaat Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Jeruk Nipis.....	11
2.2 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	15
2.3 Tinjauan tentang Standarisasi.....	17
2.4 Tinjauan tentang Skrining Fitokimia.....	21
2.5 Tinjauan tentang Analisis Kromatografi Lapis Tipis.....	23
2.6 Tinjauan tentang Kulit.....	24
2.7 Tinjauan tentang Jerawat.....	29
2.8 Tinjauan tentang <i>Propionibacterium acnes</i>	34
2.9 Tinjauan tentang Daya Antibakteri.....	35

	Halaman
2.10 Tinjauan tentang Antibakteri Pembanding (Benzoic Peroxide)	40
2.11 Tinjauan tentang Gel Secara Umum	41
2.12 Tinjauan tentang Evaluasi Sediaan Gel.	43
2.13 Tinjauan tentang Bahan Tambahan Formulasi Sediaan Gel.	46
2.14 Tinjauan tentang Peningkat Penetrasi (<i>enhancer</i>).	48
2.15 Tinjauan tentang Surfaktan	50
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	53
3.2 Alat dan Bahan	53
3.3 Metode Penelitian..	54
3.4 Tahapan Penelitian	56
3.5 Analisis Data.	67
3.6 Hipotesis Statistik	67
3.7 Skema Penelitian	69
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	70
4.2 Pembahasan.	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran..	96
DAFTAR PUSTAKA	97

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Kondisi Penentuan Profil KLT.	60
3.2. Formula Acuan dan Formula Modifikasi Sediaan Gel sari Buah Jeruk Nipis.....	60
3.3. Kriteria Uji Homogenitas	63
3.4. Kriteria Uji Daya Sebar	64
3.5. Spesifikasi Sediaan Gel Sari Buah Jeruk Nipis.....	67
4.1. Standarisasi Sari Buah Jeruk Nipis.....	70
4.2. Hasil Pengamatan Skrining Fitokimia Sari Buah Jeruk Nipis	71
4.3. Hasil Perhitungan Nilai R_f pada Hasil Pengamatan KLT.....	73
4.4. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis.....	73
4.5 Kriteria Uji Homogenitas.	74
4.6 Hasil Uji Homogenitas Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis.	75
4.7. Hasil Uji pH Sediaan Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis	75
4.8 Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dengan Spindel no. 7, 100 Rpm.	76
4.9. Kriteria Penentuan Uji Daya Sebar	77
4.10. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) Antar Formula dengan Beban 150 gram.....	78
4.11. Hasil Uji Stabilitas Pemeriksaan Organoleptis Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) ..	79
4.12. Hasil Uji Stabilitas Pemeriksaan Homogenitas Gel Antijerawat Sari Jeruk Buah Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	79
4.13. Hasil Uji Stabilitas Pemeriksaan pH Gel Antijerawat	

Tabel	Halaman
Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	80
4.14. Hasil Uji Stabilitas Pemeriksaan Viskositas Gel Antijerawat	
Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	81
4.15. Hasil Uji Stabilitas Pemeriksaan Daya Sebar Gel Antijerawat	
Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)..	82
4.16 Kriteria Penentuan Uji efektivitas antibakteri Gel Antijerawat	
Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).	83
4.17. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri terhadap <i>Propionibacterium</i>	
<i>acnes</i> Sediaan Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus</i>	
<i>aurantifolia</i>)	83
4.18. Rekapitulasi Hasil Uji Mutu Fisik dan Uji Efektivitas	
Sediaan Gel.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	11
2.2. Struktur Kimia <i>d-limonen</i>	14
2.3. Struktur Kulit	24
2.4. Patogenesis Jerawat	29
2.5. Struktur Kimia Benzoic Peroxide	40
4.1. Hasil Penentuan Profil Senyawa Aktif Minyak Atsiri pada Sari Buah Jeruk Nipis.....	72
4.2. Sediaan Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis	74
4.3 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antara Macam Formula Sediaan Gel Antijerawat Sari Jeruk Nipis terhadap Nilai PH	76
4.4 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antara Macam Formula Sediaan Gel Antijerawat Sari Jeruk Nipis terhadap Nilai Viskositas	77
4.5 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antara Macam Formula Sediaan Gel Antijerawat Sari Jeruk Nipis terhadap Nilai Daya Sebar	78
4.6. Grafik yang Menunjukkan Hubungan Antara Macam Formula terhadap Uji Stabilitas pH Sediaan.	80
4.7. Grafik yang Menunjukkan Hubungan Antara Macam Formula terhadap Uji Stabilitas Viskositas Sediaan.....	81
4.8. Grafik yang Menunjukkan Hubungan Antara Macam Formula terhadap Uji Stabilitas Daya Sebar Sediaan	82
4.9 Grafik yang Menunjukkan Hubungan antara Macam Formula Sediaan Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis terhadap Nilai Daya Hambat Pertumbuhan (DHP) terhadap Bakteri	

Gambar

Halaman

<i>Propionibacterium acnes</i>	83
4.10 Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> dengan Metode Difusi Sumuran	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Determinasi Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	109
B. Standarisasi Non Spesifik dan Spesifik Sari Buah Jeruk Nipis	110
C. Hasil Uji Mutu Fisik Gel Anti Jerawat Sari Buah Jeruk Nipis	117
D. Sertifikat Bakteri.	136
E. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Gel Antijerawat Sari Buah Jeruk Nipis	138
F. Tabel F untuk Analisa Statistik dengan <i>one way anova</i> ..	140
G. Analisa Statistik Uji Mutu Fisik dengan <i>one way anova</i> . .	142