

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT SARI JERUK NIPIS
DENGAN POLISORBAT 80 SEBAGAI PENINGKAT PENETRASI
TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA
*PROPIONIBACTERIUM ACNES***



NOVITA SURYAWATI

2443012093

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2016

**FORMULASI GEL ANTIJERAWAT SARI JERUK NIPIS DENGAN
POLISORBAT 80 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:
NOVITA SURYAWATI
2443012093

Telah disetujui pada tanggal 23 Mei 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 Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc.

NIK. 241.02.0544

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Formulasi Gel Antijerawat Sari Jeruk Nipis dengan Polisorbat 80 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, 19 Juli 2016



Novita Suryawati
2443012093

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, 19 Juli 2016



Novita Suryawati

2443012093

ABSTRAK

FORMULASI GEL ANTIJERAWAT SARI JERUK NIPIS DENGAN POLISORBAT 80 SEBAGAI PENINGKAT PENETRASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

NOVITA SURYAWATI

2443012093

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan bahan alam yang mempunyai khasiat sebagai antibakteri. Penggunaan Polisorbate 80 pada sediaan gel dapat meningkatkan penetrasi dalam dinding sel bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Polisorbate 80 dengan konsentrasi 0,5%; 0,75% dan 1% terhadap mutu fisik serta kadar Polisorbate 80 yang memberikan efek terbaik sebagai peningkat penetrasi dalam sediaan gel. Sari jeruk nipis diformulasikan dalam sediaan gel menjadi 4 formula dengan konsentrasi Polisorbate 80 yang berbeda yaitu 0% (F1); 0,5% (F2); 0,75% (F3) dan 1% (F4). Sediaan yang diperoleh dilakukan uji mutu fisik dan uji efektivitas. Uji mutu fisik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas dan stabilitas. Uji efektivitas meliputi pengujian antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi Polisorbate 80 memberikan pengaruh terhadap uji mutu fisik yaitu daya sebar, viskositas dan stabilitas terhadap viskositas. F3 memiliki efek terbaik sebagai peningkat penetrasi terhadap aktivitas antibakteri pada *P. acnes* sebesar $32,62 \pm 0,41$ mm, dibandingkan F1 sebesar $29,95 \pm 0,42$ mm.

Kata kunci: Jeruk nipis, Polisorbate 80, gel anti jerawat, aktivitas antibakteri

ABSTRACT

EFFECT OF FORMULATION OF ANTI-ACNE GEL CONTAINING LIME JUICE USING POLYSORBATE 80 AS A PENETRATION ENHANCER ON ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *PROPIONYBACTERIUM ACNES*

NOVITA SURYAWATI

2443012093

Lime (*Citrus aurantifolia*) is a natural material which has properties as an antibacterial. The use of Polisorbat 80 on preparation gel can increase penetration in the cell walls of bacteria. This research aims to know influence of Polisorbat 80 with a concentration of 0.5%; 0.75% and 1% against physical evaluation and concentration of Polisorbat 80 that gives best effect as penetration enhancer in preparations gel. Lime juice is formulated in the preparation gel into 4 formula with different concentrations of Polisorbat 80, namely 0% (F1); 0.5% (F2); 0.75% (F3) and 1% (F4). The results obtained were evaluated its physical and effectiveness. Physical evaluation include organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, dispersive and stability. Effectiveness evaluation include antibacterial test using sumuran diffusion method. The results showed that increased concentration of Polisorbat 80 give affect on physical evaluation that is dispersive, viscosity and stability against the viscosity. Formula 3 has the best effect as penetration enhancer on antibacterial activity against *P. acnes* of 32.62 ± 0.41 mm, compare F1 of 29.95 ± 0.42 mm.

Keywords: Lime, Polysorbate 80, anti-acne gel, antibacterial activity

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 Polisorbat 80 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. Bapak, Ibu, adik dan semua saudara 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. Angelica Kresnamurti, M.Farm., 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 Nilam Yuspriadi, Sulfia Imami, Anisa Dwi Ariyanti, Silvy Suwandani, Agustina, Amalia Septia, Florita Mia dan Siti Istichoma 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, 19 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan tentang Kulit	10
2.2 Tinjauan Jalur Penetrasi Kulit	13
2.3 Tinjauan Peningkat Penetrasi	15
2.4 Tinjauan tentang Jerawat	17
2.5 Tinjauan <i>Propionibacterium acnes</i>	20
2.6 Tinjauan Jeruk Nipis	21
2.7 Tinjauan tentang Standarisasi	24
2.8 Tinjauan Zat Berkhasiat D-Limonen	28
2.9 Tinjauan Gel	29
2.10 Tinjauan HPMC	30
2.11 Tinjauan Surfaktan	31
2.12 Tinjauan Polisorbat 80	33

2.13 Tinjauan Penelitian Sebelumnya	34
2.14 Tinjauan Antibakteri	36
2.15 Tinjauan Pengujian Antibakteri	37
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	39
3.2 Alat dan Bahan	39
3.3 Metode Penelitian	40
3.4 Tahapan Penelitian	41
3.5 Analisis Data.....	53
3.6 Hipotesis Statistik	54
3.7 Skema Penelitian	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	57
4.2 Interpretasi Penemuan	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kondisi penentuan profil KLT.....	46
Tabel 3.2 Formula sediaan gel.....	47
Tabel 3.3 Kriteria uji homogenitas	49
Tabel 3.4 Kriteria uji daya sebar.....	49
Tabel 3.5 Spesifikasi sediaan gel sari jeruk nipis	53
Tabel 4.1 Hasil uji standarisasi sari jeruk nipis	57
Tabel 4.2 Hasil pengamatan skrining fitokimia sari jeruk nipis	58
Tabel 4.3 Hasil pengamatan nilai Rf secara KLT	59
Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan organoleptis gel antijerawat sari jeruk nipis	60
Tabel 4.5 Hasil uji homogenitas gel antijerawat sari jeruk nipis	60
Tabel 4.6 Hasil uji daya sebar gel antijerawat sari jeruk nipis.....	61
Tabel 4.7 Hasil uji viskositas gel antijerawat sari jeruk nipis.....	62
Tabel 4.8 Hasil pemeriksaan pH gel antijerawat sari jeruk nipis.....	63
Tabel 4.9 Hasil uji stabilitas pemeriksaan organoleptis gel antijerawat sari jeruk nipis.....	64
Tabel 4.10 Hasil uji stabilitas pemeriksaan homogenitas gel antijerawat sari jeruk nipis	65
Tabel 4.11 Hasil uji stabilitas pemeriksaan viskositas gel antijerawat sari jeruk nipis	66
Tabel 4.12 Hasil uji stabilitas pemeriksaan pH gel antijerawat sari jeruk nipis.....	67
Tabel 4.13 Hasil uji efektivitas gel antijerawat sari jeruk nipis	68
Tabel 4.14 Hasil uji mutu fisik dan uji efektivitas gel antijerawat sari jeruk nipis.....	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Anatomi kulit dan fungsinya.....	13
Gambar 2.2. Pustula, papula, nodul dan kista.....	17
Gambar 2.3. Jeruk nipis biasa.....	23
Gambar 2.4. Jeruk nipis tanpa biji.....	23
Gambar 2.5. Struktur kimia d-limonen.....	28
Gambar 4.1. Profil noda sari jeruk nipis dengan fase gerak kloroform : metanol (4:6 v/v) pada sinar UV 366 nm .	59
Gambar 4.2. Grafik yang menunjukkan hubungan antara macam formula terhadap daya sebar sediaan	61
Gambar 4.3. Grafik yang menunjukkan hubungan antara macam formula terhadap viskositas sediaan	62
Gambar 4.4. Grafik yang menunjukkan hubungan antara macam formula terhadap pH sediaan	63
Gambar 4.5. Grafik yang menunjukkan hubungan antara macam formula terhadap uji stabilitas viskositas sediaan	66
Gambar 4.6. Grafik yang menunjukkan hubungan antara macam formula terhadap uji stabilitas pH sediaan.....	67
Gambar 4.7. Grafik yang menunjukkan hubungan antara macam formula terhadap uji aktivitas antibakteri sediaan	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Hasil standarisasi sari jeruk nipis	88
Lampiran B Hasil uji organoleptis gel antijerawat sari jeruk nipis ...	91
Lampiran C Hasil uji homogenitas gel antijerawat sari jeruk nipis ..	93
Lampiran D Hasil perhitungan uji daya sebar gel antijerawat sari jeruk nipis.....	95
Lampiran E Hasil uji viskositas gel antijerawat sari jeruk nipis	99
Lampiran F Hasil pemeriksaan pH gel antijerawat sari jeruk nipis ..	103
Lampiran G Hasil uji stabilitas pemeriksaan organoleptis gel antijerawat sari jeruk nipis	107
Lampiran H Hasil uji stabilitas pemeriksaan homogenitas gel antijerawat sari jeruk nipis	109
Lampiran I Hasil uji stabilitas pemeriksaan viskositas gel antijerawat sari jeruk nipis	110
Lampiran J Hasil uji stabilitas pemeriksaan pH gel antijerawat sari jeruk nipis.....	119
Lampiran K Hasil pengujian aktivitas antibakteri gel antijerawat sari jeruk nipis.....	122
Lampiran L Tabel F.....	127
Lampiran M Surat determinasi jeruk nipis	128
Lampiran N Sertifikat hasil uji bakteri	129