

**FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT
EKSTRAK KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* L.)**



**SINTIA
2443020009**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2024**

**FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK KULIT
JERUK LEMON (*Citrus limon* L.)**

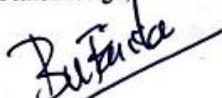
SKRIPSI

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

OLEH:
SINTIA
2443020009

Telah disetujui pada tanggal 13 September 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.02.0544

Pembimbing II,



Apt. Lish Soegianto, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



Apt. Dra. Idajani Hadinoto, MS.
NIK. 241.81.0083

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.)** untuk dipublikasi atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai Undang-Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 13 September 2024


Sintia
2443020009

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, 13 September 2024



ABSTRAK

FORMULASI SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT EKSTRAK KULIT JERUK LEMON (*Citrus limon* L.)

SINTIA
2443020009

Jerawat merupakan penyakit inflamasi kronis kulit yang umum terjadi dikalangan remaja dan dewasa, jerawat dapat diatasi menggunakan sediaan antijerawat dengan bahan alam kulit lemon yang mengandung senyawa D-limonene yang berperan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak kulit lemon (*Citrus limon* L.) 5%, 7,5%, dan 10% terhadap mutu fisik dan efektivitas sediaan gel antijerawat dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang dilihat dari diameter hambat pertumbuhan. Sediaan gel akan diformulasi dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, 10%, dan blanko yang tidak mengandung ekstrak. Pengujian efektivitas menggunakan metode difusi sumuran dan uji mutu fisik meliputi meliputi pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat yang akan dianalisis antar bets dan antar formula menggunakan metode *One Way ANOVA* (derajat kepercayaan 95% (α 0,05)). Pengujian stabilitas sediaan menggunakan metode *cycling test* dan *centrifuge test* pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit suhu ruang, parameter yang diamati yaitu organoleptis. Berdasarkan hasil penelitian semua formula dikatakan memenuhi spesifikasi, peningkatan konsentrasi ekstrak kering kulit lemon (*Citrus limon* L.) berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan yakni organoleptis, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar dan efektivitas dari sediaan sebagai antibakteri serta uji stabilitas sediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula III memiliki nilai DHP terbesar yang menunjukkan sediaan gel antijerawat dengan konsentrasi 10% memiliki daya hambat antibakteri penyebab jerawat dan juga memenuhi uji mutu fisik serta uji stabilitas sediaan.

Kata kunci: Anti jerawat, Difusi sumuran, D-limonene, Gel, Jeruk lemon

ABSTRACT

FORMULATION OF LEMON PEEL EXTRACT ANTI-ACNE GEL (*Citrus limon* L.)

**SINTIA
2443020009**

Acne vulgaris is a chronic inflammatory skin disease that is common among teenagers and adults. Acne can be treated using natural remedies such as lemon peel which contains the compound D-limonene which acts as an antibacterial. This study aims to evaluate the effect of increasing concentrations of lemon peel extract (*Citrus limon* L.) at 5%, 7.5%, and 10% on the physical quality and antibacterial effectiveness of anti-acne gel in inhibiting bacterial growth as seen from the diameter of growth inhibition. The formulations gels with extract concentrations of 5%, 7.5%, 10%, and a blank control without extract. Effectiveness testing was conducted using the well diffusion method, while physical quality tests included pH, viscosity, spreadability, and adhesion which will be analyzed between batches and between formulas through One-Way ANOVA ($\alpha=0.05$). Stability tests were performed using cycling test and centrifugation at 3000 rpm for 30 minutes at room temperature, the parameters observed were organoleptic. The results showed that all formulations met physical specifications, with increasing extract concentrations influencing parameters such as organoleptic, pH, viscosity, adhesion, spreadability and effectiveness of the preparation as an antibacterial and the stability test. The results showed that formula III had the largest DHP value which showed that the anti-acne gel preparation with a concentration of 10% had antibacterial inhibitory power that caused acne and also met the physical quality test and stability test of the preparation.

Keywords: Anti acne, *Citrus limon*, D-limonene, Gel, Well diffusion method

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon* L.)”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang menyertai selama proses pengerjaan skripsi.
2. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc., dan apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, bimbingan dan bantuan dalam menyelesaikan permasalahan selama proses pengerjaan naskah skripsi, waktu dan tenaga yang telah diluangkan, memberikan dukungan, semangat, dan motivasi setiap harinya hingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. apt. Dra. Idajani Hadinoto, MS. selaku ketua penguji dan Dra Hj. Liliek S. Hermanu, M.S., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan pada skripsi ini.
4. Sumi Wijata, Ph. D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan penulis kesempatan untuk penulis menuntun ilmu dari awal perkuliahan hingga terselesaikan naskah skripsi dengan baik.
5. Prof. Dr. apt. J.S. Ami Soewandi selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm. selaku Ketua Program Studi S-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku penasihat akademik yang telah memberikan tenaga, waktu, dan bantuan terhadap segala macam persoalan yang saya hadapi selama proses perkuliahan.
8. Papa, mama serta keluarga yang telah memberikan semangat, kasih sayang, doa serta dukungan dari awal hingga naskah skripsi ini terselesaikan dengan baik.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 13 September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Hipotesis Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan tentang Tanaman.....	10
2.1.1 Deskripsi Buah Lemon	10
2.1.2 Klasifikasi buah lemon	11
2.1.3 Kandungan Kimia Kulit Buah Lemon	11
2.1.4 Khasiat	11
2.2 Tinjauan tentang Zat Aktif Berkhasiat: D-limonene.....	12
2.3 Tinjauan tentang Penelitian Terdahulu	13
2.4 Tinjauan tentang Simplisia.....	15
2.5 Tinjauan tentang Ekstrak.....	15
2.5.1 Metode Ekstraksi	16

	Halaman
2.5.2 Metode Pemekatan Ekstrak.....	17
2.5.3 Metode Pengeringan Ekstrak	17
2.6 Tinjauan tentang Standarisasi.....	18
2.6.1 Parameter Non Spesifik	18
2.6.2 Parameter Spesifik	19
2.7 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis	19
2.8 Tinjauan tentang Kulit.....	20
2.9 Tinjauan tentang Jerawat.....	22
2.9.1 Pengertian Jerawat	22
2.9.2 Penyebab Terjadinya Jerawat	22
2.10 Tinjauan tentang <i>Cutibacterium acnes</i>	24
2.11 Tinjauan Pengujian Antibakteri	25
2.12 Tinjauan tentang Gel	25
2.13 Tinjauan tentang Sediaan Antijerawat	27
2.14 Tinjauan tentang Evaluasi Sediaan Gel Antijerawat.....	28
2.15 Tinjauan tentang Bahan Tambahan.....	29
2.15.1 Carbomer 940.....	29
2.15.2 Propilen Glikol.....	31
2.15.3 Triethanolamine	32
2.15.4 Fenoksietanol	32
2.16 Tinjauan tentang Peningkat Penetrasi (<i>Enhancer</i>).....	33
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1 Jenis Penelitian.....	35
3.2 Rancangan Penelitian	35
3.3 Variabel Operasional.....	36
3.4 Bahan	37

	Halaman
3.4.1 Bahan Utama.....	37
3.4.2 Bahan Tambahan	37
3.5 Alat	38
3.6 Tahapan Penelitian	38
3.6.1 Standarisasi Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon.....	38
3.6.2 Parameter Non Spesifik	38
3.6.3 Parameter Spesifik	39
3.6.4 Penentuan Profil Zat Aktif Berkhasiat : D-limonene.....	40
3.6.5 Formula Gel Antijerawat Ekstrak Kulit Jeruk Lemon	41
3.6.6 Pembuatan Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kulit Jeruk Lemon.....	42
3.6.7 Uji Mutu Fisik Sediaan Gel yang mengandung Ekstrak Kulit Lemon.....	42
3.6.8 Uji Efektivitas Sediaan Gel sebagai Antibakteri	46
3.6.9 Uji Stabilitas Sediaan Gel	48
3.7 Spesifikasi Sediaan.....	48
3.8 Analisis Data	49
3.9 Hipotesis Statistik.....	50
3.9.1 Hipotesis Statistik Antar Bets	50
3.9.2 Hipotesis Statistik Antar Formula.....	50
3.10 Skema Kerja	51
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.1.1 Hasil Standarisasi Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon	52
4.1.2 Penentuan Profil Zat D-limonene Ekstrak Kering Kulit Lemon Secara KLT	53
4.1.3 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon	54

	Halaman
4.1.4 Profil Zat D-limonene Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon.....	59
4.1.5 Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran	61
4.1.6 Uji Stabilitas Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon.....	62
4.2 Pembahasan.....	66
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Monoterpenoid Pada <i>Pericarp</i> Lemon..... 13
Tabel 3.1	Penentuan Profil Zat Aktif D-Limonene Secara Kromatografi Lapis Tipis 41
Tabel 3.2	Formula Gel Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon 41
Tabel 3.3	Kriteria Homogenitas Gel..... 43
Tabel 3.4	Kriteria Ketentuan Penilaian Uji Daya Lekat Gel..... 44
Tabel 3.5	Kriteria Ketentuan Penilaian Uji Daya Sebar Gel..... 45
Tabel 3.6	Kriteria Zona Hambat Pertumbuhan 47
Tabel 3.7	Spesifikasi Sediaan Gel Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon 49
Tabel 4.1	Standarisasi Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon Spesifik.... 52
Tabel 4.2	Noda dan Nilai Rf Klt Yang Teramati Pada Ekstrak Kering Dan Ekstrak Kental Kulit Jeruk Lemon 54
Tabel 4.3	Nilai pH Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon..... 55
Tabel 4.4	Daya Lekat Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon.. 57
Tabel 4.5	Daya Sebar Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon.. 58
Tabel 4.6	Viskostas Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon 59
Tabel 4.7	Noda dan Nilai Rf Klt Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon Dan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon Dan Blanko 60
Tabel 4.8	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri..... 61
Tabel 4.9	Hasil Pengamatan Stabilitas Organoleptis Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon (<i>Citrus limon</i> L.) Selama Penyimpanan 4 Minggu..... 62
Tabel 4.10	Hasil Uji Stabilitas <i>Cycling Test</i> Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon (<i>Citrus limon</i> L.) 63
Tabel 4.11	Hasil Evaluasi Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kulit Lemon (<i>Citrus limon</i> L.)..... 65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Citrus limonum</i>	10
Gambar 2.2 Struktur D-limonene	12
Gambar 2.3 Anatomi Kulit	20
Gambar 2.4 Pathogenesis Jerawat	22
Gambar 3.1 Skema Kerja Penelitian.....	51
Gambar 4.1 Profil D-limonene pada Ekstrak Kering Kulit Jeruk Lemon Secara Kromatografi Lapis Tipis Di Bawah Sinar UV 366 Dengan Fase Gerak N-heksan P: Metanol P (7:3, v/v) dan Fase Diam Plat Silika Gel 60 F ₂₅₄ (a); dan Penampak Noda Liebermann Burchard (b).....	53
Gambar 4.2 Organoleptis Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon (<i>Citrus limon L.</i>).....	54
Gambar 4.3 Diagram yang Menyatakan Hubungan Antar Formula Sediaan Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Terhadap Nilai pH	55
Gambar 4.4 Homogenitas Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon (<i>Citrus limon L.</i>).....	56
Gambar 4.5 Diagram yang Menyatakan Hubungan Antar Formula Sediaan Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Terhadap Nilai Daya Lekat.....	57
Gambar 4.6 Diagram yang Menyatakan Hubungan Antar Formula Sediaan Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Terhadap Nilai Daya Sebar.....	58
Gambar 4.7 Diagram yang Menyatakan Hubungan Antar Formula Sediaan Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Terhadap Nilai Viskositas.....	59
Gambar 4.8 Profil Noda D-Limonene Pada Sediaan Gel Secara Kromatografi Lapis Tipis Di Bawah Sinar UV 366 Dengan Fase Gerak N-Heksan : Metanol (7:3, %v/v) dan Fase Diam Plat Silika Gel 60 F ₂₅₄ (a); Sinar UV 254 (b); dan Penampak Noda Liebermann Burchard (c).....	60

	Halaman
Gambar 4.9 Hasil Uji Antibakteri Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon Antar Formula	61
Gambar 4.10 Hasil Uji Stabilitas <i>Centrifuge Test</i> Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Kering Kulit Lemon (<i>Citrus limon</i> L.)	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	83
Lampiran B	87
Lampiran C	88
Lampiran D	89
Lampiran E	95
Lampiran F	101
Lampiran G	107
Lampiran H	116
Lampiran I	117
Lampiran J	120
Lampiran K	121
Lampiran L	124
Lampiran M	125
Lampiran N	126
Lampiran O	128