

**FORMULASI OBAT JERAWAT GEL MINYAK ATSIRI DAUN
JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C) DAN UJI AKTIVITAS
TERHADAP *Propionibacterium acne* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh:

HARY PURNOMO

07 931 028



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2012

**FORMULASI OBAT JERAWAT GEL MINYAK ATSIRI
DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C) DAN UJI
AKTIVITAS TERHADAP *Propionibacterium acne*
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh:

HARY PURNOMO

07 931 028



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2012

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh
Ujian sarjana pada Fakultas Farmasi
Universitas Andalas**

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Drs. H. Salman, M.Si, Apt

Pembimbing II



Dra. Rustini, M.Si, Apt

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Yang Menciptakan manusia untuk dilimpahi-Nya kenikmatan yang tak pernah habis dengan berlalunya zaman. Nikmat yang berasal dari khazanah-Nya, yang tidak akan pernah berkurang karena dibagikan dan tak dapat terjangkau akal pikiran. Dia menyimpan di dalam diri manusia mutiara yang tersembunyi; yang bila digunakan, manusia akan bisa mengambil manfaat dari khazanah Allah Yang Maha Rahman dan meraih kemenangan di surga selamanya, tanpa penghabisan.

Shalawat dan salam terlimpah kepada Sayyidul-Mursalin dan penutup para Nabi, yaitu Muhammad SAW dan keluarganya, serta para sahabat R.anhum ajmaiin. Juga terlimpah kepada orang-orang yang mengikuti mereka dengan baik dan saling menasehati kepada kebaikan dan kesabaran sampai hari kiamat. Kemudian mereka tidak merasa cukup hanya menyimpan ilmu dan amal tersebut pada diri mereka sendiri, namun mereka bangkit dan menyampaikan ilmu dan amal yang mereka pahami dan hafalkan. Sehingga mereka memenuhi seluruh alam dengan ilmu rabbaniyah dan amalan ruhaniyah yang terpilih. Maka alam ini menjadi negeri yang penuh dengan ilmu dan ulama, sedangkan manusia menjadi sumber cahaya, hidayah, ibadah, dan khilafah

Amma ba'du, sesungguhnya penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“FORMULASI OBAT JERAWAT GEL MINYAK ATSIRI DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* D.C) DAN UJI AKTIVITAS TERHADAP *Propionibacterium acne* SECARA IN VITRO”** diajukan sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian program pendidikan Strata 1 (S1) Farmasi di

Universitas Andalas Padang.

“Dan tidak ada taufik bagiku melainkan dari Allah. Hanya kepada Allah aku bertawakal dan hanya kepada-Nyalah aku kembali.” (Hud: 88)

Penyelesaian penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Salman, M.Si, Apt selaku pembimbing I dan Ibu Dra. Rustini, M.Si, Apt selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan bimbingan, menuntun dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini
2. Ibu Dra. Suhatri, M. Si, Apt selaku penasehat akademik yang telah membantu dan membimbing penulis selama menyelesaikan studi.
3. Bapak Dekan Fakultas Farmasi beserta staf, Bapak dan Ibu dosen, karyawan dan karyawan serta para analis Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang yang telah membantu dan memberi kemudahan bagi penulis selama masa pendidikan, penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Papa (Tarmudi), Mama (Tukirah) dan kakak (Agus Joko Sutrisno, Dewi Kartini, Untung Tri Wijananto) tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungannya kepada penulis.
5. Rekan-rekan seperjuangan Farmasi 2007, rekan-rekan sepenelitian di Laboratorium Farmasi Fisika dan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi yang telah bersama-sama selama ini baik dalam suka dan duka dalam menghadapi perkuliahan dan penelitian ini, serta kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya, karena itu penulis mengharapkan kritik dan sarannya, sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

Padang, Januari 2012

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang formulasi gel dari minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) yang berkhasiat sebagai antijerawat terhadap bakteri *Propionibacteri acnes*. Minyak atsiri daun jeruk purut ini diformulasi dengan konsentrasi 6% menggunakan 2 jenis basis gel yaitu menggunakan HPMC dengan konsentrasi 3%, 5%, 7% dan Karbopol 940 dengan konsentrasi 0,5%, 1%, 2% dengan bahan tambahan propilenglikol, metil paraben dan etanol 96%. Evaluasi terhadap formula meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pH, stabilitas fisika, uji iritasi kulit, uji daya menyebar dan uji mikrobiologi. Hasil evaluasi menunjukkan gel yang menggunakan basis Karbopol 940 lebih baik dari HPMC.

ABSTRACT

It has been conducted a research on a gel formulation of essential oils the kaffir lime leaves (*Citrus hystrix* DC.) which is efficacious as antiacne against *Propionibacteri acnes* bacteria. Kaffir lime leaf essential oils was formulated with a concentration of 6% using two types of gel base, the HPMC with a concentration of 3%, 5%, 7% and Carbopol 940 with a concentration of 0.5%, 1%, 2% using propilenglikol, methyl paraben and ethanol 96% as additive. The evaluation of the formulas includes examining organoleptis, homogeneity, pH, physical stability, skin irritation test, spreadibility and microbiology test. Based on its evaluation data it was found that the formula using Carbopol 940 was better than HPMC.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Jeruk Purut (<i>Citrus Hystrix</i> D.C)	3
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	3
2.1.2 Morfologi Tanaman	3
2.1.3 Kandungan Kimia	4
2.1.4 Khasiat dan Penggunaan	4
2.1.5 Sifat Fisika Kimia Minyak Atsiri Jeruk Purut	5
2.2 Minyak Atsiri	5
2.2.1 Cara Memperoleh Minyak Atsiri	6
2.2.2 Identifikasi Minyak Atsiri	6
2.3 Gel	7
2.3.1 Keuntungan dan Kerugian Gel	9
2.3.2 Sifat-sifat dan Karakteristik Gel	9
2.3.3 Struktur Gel	10
2.3.4 Bahan Pembentuk Gel	12
2.3.5 Pemerian Basis	14

2.3.6 Bahan Tambahan Gel	16
2.3.7 Pembuatan Gel	17
2.3.8 Penyimpanan Gel	18
2.3.9 Evaluasi Gel	18
1. Pemeriksaan Organoleptis	18
2. Homogenitas	18
3. Pemeriksaan pH	18
4. Uji daya menyebar	18
5. Uji iritasi kulit	18
6. Pemeriksaan stabilitas fisika sediaan selama penyimpanan	19
2.4 Kulit	19
2.4.1 Fungsi Kulit Secara Umum	20
2.4.2 Anatomi Fisiologi Kulit	20
2.4.3 Absorpsi Perkulatan	22
2.5 Jerawat	23
2.5.1 Etiologi	23
2.5.2 Patogenesis	24
2.5.3 Morfogenesis Akne	25
2.5.4 Penatalaksanaan Jerawat	26
2.6 <i>Propionibacterium acne</i>	27
2.7 Uji Aktivitas Antimikroba	28
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Metodologi Penelitian	29
3.2.1 Penyiapan Alat dan Bahan	29
3.2.2 Pemeriksaan Pendahuluan	30

1. Pemeriksaan Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	30
2. Pemeriksaan Bahan Tambahan	30
3. Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut terhadap <i>Propionibacterium acne</i>	30
3.2.3 Pembuatan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	32
3.2.4 Evaluasi Gel Minyak Atsiri daun Jeruk Purut	34
1. Pemeriksaan Organoleptis	34
2. Homogenitas	34
3. Pemeriksaan pH	34
4. Uji Daya Menyebar	35
5. Uji Iritasi Kulit	35
6. Pemeriksaan Stabilitas Fisika Sediaan	35
3.2.5 Uji Aktivitas Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut Terhadap <i>Propionibacterium acne</i>	36
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Penelitian	46
4.1.1 Pemeriksaan Pendahuluan	37
1. Pemeriksaan Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	37
2. Pemeriksaan Bahan Tambahan	37
3. Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut Terhadap <i>Propionibacterium acne</i>	38
4.1.2 Evaluasi Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	38
a. Pemeriksaan Basis Gel	38
b. Pemeriksaan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	39
4.1.3 Uji Aktivitas Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut Terhadap <i>Propionibacterium acne</i>	41
4.2 Pembahasan	41

V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
VI. DAFTAR PUSTAKA	50
VII. AMPIRAN	L 54

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
I.	Formula Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dengan Basis HPMC	3
II.	Formula Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dengan Basis Karbopol 940	33
III.	Hasil Pemeriksaan Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	55
IV.	Hasil Pemeriksaan <i>Hidroxy Propil Methyl Cellulose</i> (HPMC)	55
V.	Hasil Pemeriksaan Karbopol 940	56
VI.	Hasil Pemeriksaan Propilenglikol	56
VII.	Hasil Pemeriksaan Etanol 96%	57
VIII.	Hasil Pemeriksaan Nipagin	57
IX.	Hasil Pemeriksaan NaOH	58
X.	Hasil Pengamatan Pemerian Basis Gel	59
XI.	Hasil Pengamatan Pemerian Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	60
XII.	Hasil Pengamatan Homogenitas Basis Gel	61
XIII.	Hasil Pengamatan Homogenitas Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	61
XIV.	Hasil Pengamatan pH Basis Gel	62
XV.	Hasil Pengamatan pH Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	62
XVI.	Hasil Pengamatan Daya Menyebar Basis Gel dan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dengan HPMC	63
XVII.	Hasil Pengamatan Daya Menyebar Basis Gel dan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dengan Karbopol 940	64
XVIII.	Hasil Pemeriksaan Uji Iritasi Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	65
XIX.	Hasil Pengamatan terhadap Stabilitas dengan Pendinginan pada Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	65

XX.	Hasil Pemeriksaan Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut terhadap Bakteri <i>P. Acne</i>	66
XXI.	Hasil Pemeriksaan Uji Aktivitas Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut terhadap Bakteri <i>P. Acne</i>	67
XXII.	Hasil Uji ANOVA Satu Arah	68
XXIII.	Hasil Uji Duncan	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Gel Karboksi Metil Selulosa	11
2. Struktur Gel Bentonit	11
3. Struktur Gel Aerosil	11
4. Struktur Gel Kalsium Alginat	12
5. Struktur HPMC	14
6. Struktur Karbopol	15
7. Struktur Kulit	21
8. Daun Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i> D.C)	54
9. Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	54
10. Kurva Daya Menyebar HPMC	63
11. Kurva Daya Menyebar Karbopol 940	64
12. Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut terhadap Bakteri <i>P. Acne</i>	66
13. Uji Aktivitas Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut terhadap Bakteri <i>P. Acne</i>	67
14. Perbandingan Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dengan Basis HPMC dan Karbopol 940	69
15. Perbandingan Basis HPMC dan Karbopol 940	69

I. PENDAHULUAN

Jerawat adalah penyakit kulit berupa peradangan kronik folikel polisebasea. Kulit wajah memiliki kerapatan kelenjar sebacea yang tinggi, khususnya di daerah hidung, dahi dan pipi. Kelenjar sebacea paling besar terdapat di pertengahan dada dan punggung, oleh karena itu, jerawat paling sering muncul di wajah, dada dan punggung. Banyaknya sebum yang dihasilkan dapat menyumbat pori-pori kulit dan menjadi tempat bakteri yang mengakibatkan tumbuhnya jerawat. Jerawat pada wajah disebabkan karena *Propionibacterium acnes* mengubah lemak sebum dari bentuk cair menjadi lebih padat, sehingga menyumbat pori-pori kulit (Dwikarya, 2005). Ketika pori-pori kulit tertutup atau “tidak bisa bernafas” maka bakteri yang sifatnya anaerob ini tumbuh sangat cepat dan mengeluarkan banyak bahan kimia untuk merusak jaringan pada pori-pori kulit yang kemudian membentuk "luka jerawat" (*acne lesion*). (Mutschler, 1991; Wasitaatmadja, *et al.*, 2007).

Jerawat dapat diobati dengan suatu obat antibakteri. Salah satu tanaman yang terbukti memiliki daya antibakteri adalah jeruk purut (*C. hystrix* DC.). Daun jeruk purut (*C. hystrix* D.C) mengandung tannin 1,8%, steroid, triterpenoid, dan minyak atsiri dengan komposisi 1-sitronelal sebagai komponen utama (81,49%) dan beberapa komponen lainnya yang penting adalah sitronelol (8,22%), linalol (3,69%) dan geraniol (0,31%). Kandungan sitronelal yang sangat tinggi menjadi salah satu kelebihan minyak atsiri daun jeruk purut. Menurut Sait (1991) dan Knobloch *et al* (1989), sitronelal memiliki aktivitas antibakteri yang relatif sangat tinggi. Berdasarkan penelitian Suryaningrum (2009), minyak atsiri buah jeruk purut (*C. hytrix* D.C) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Senyawa aktif antibakteri dalam minyak atsiri daun jeruk purut adalah triterpenoid. Menurut Luangnarumitchai *et al* (2007), Minyak atsiri buah jeruk purut

memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne* dengan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) sebesar 2% .

Masyarakat pada umumnya menggunakan buah jeruk purut dengan cara buah jeruk purut dibelah kemudian ditumbuk hingga halus, setelah itu digunakan sebagai masker. Untuk meningkatkan efektivitas penggunaannya pada kulit, dilakukan formulasi minyak atsiri dalam sediaan gel dalam basis HPMC dan basis karbopol 940. Kedua basis ini apabila dibandingkan dengan basis lain mempunyai keunggulan tersendiri yaitu: menghasilkan gel yang bening dan mudah larut dalam air. Beda HPMC dan karbopol 940 adalah HPMC mempunyai daya pengikat zat aktif yang kuat dibanding dengan karbopol 940. Secara ideal, basis dan pembawa harus mudah diaplikasikan pada kulit, tidak mengiritasi dan nyaman digunakan pada kulit. Bentuk sediaan ini lebih mudah digunakan dan penyebarannya di kulit juga mudah, dilihat juga dari warna yang bening, sehingga banyak pasien yang lebih memilih menggunakan produk kosmetik dalam bentuk gel dibandingkan sediaan lainnya. Formulasi pada sediaan gel akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang dapat diabsorpsi. Zat aktif dalam sediaan gel masuk ke dalam basis yang akan membawa obat untuk kontak dengan permukaan kulit. Bahan pembawa yang digunakan untuk sediaan topikal akan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap absorpsi obat dan memiliki efek yang menguntungkan jika dipilih secara tepat.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Anrizoni (2010) meneliti pengaruh lama penyulingan daun jeruk purut terhadap rendemen dan kandungan sitronelal minyak daun jeruk purut (*C. hystrix* D.C). Dari hasil penelitian tersebut, maka penulis tertarik untuk melanjutkan penelitian tersebut dengan judul Formulasi Obat Jerawat Gel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*C. Hystrix* D.C) dan Uji Aktivitas terhadap *P. Acne* secara *in vitro*.