

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI
JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) DALAM SEDIAAN EMULGEL ANTI
JERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*.**



**Oleh :
Priskila Glory Ruth Nugraheni
24185513A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI
JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) DALAM SEDIAAN EMULGEL ANTI
JERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*.**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Priskila Glory R.N
24185513A**

**FAKUTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI
JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) DALAM SEDIAAN EMULGEL ANTI
JERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*.**

Oleh :

**Priskila Glory Ruth Nugraheni
24185513A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 05 Juli 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. K.A. Oetari, S.U., M.M.; M.Sc

Pembimbing Utama

apt. Siti Aisyah., M.Sc

Pembimbing Pendamping

apt. Fitri Kurniasari, M.Farm

Penguji :

1. Dr. apt. Ilham Kunchayo, M.Sc.
2. Dr. apt. Ismi Rahmawati, M.Si.
3. apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka. S.Farm. M.Sc.
4. apt. Siti Aisyah, M.Sc.

1.
2.
3.
4.

PERSEMBAHAN

“ Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang. “

“ Janganlah hendaknya kamu khawatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur. ”

- Amsal 23 : 18 dan Filipi 4 : 6 –

-

Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, karya ini saya persembahkan sebagai salah satu bentuk syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kasih karunia, pertolongan dan anugrah-Nya, sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.

Teruntuk yang paling saya cintai dan sayangi yaitu orang tua, adik dan seluruh keluarga yang selalu mendukung apapun yang menjadi pilihan saya, serta selalu mendoakan saya dan menyayangi saya dalam hal keadaan apapun dan selalu memberikan nasihat agar tetap semangat dan tidak pantang menyerah.

Karya ini juga saya persembahkan kepada seluruh teman, Bapak Ibu dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu pendidikan dan ilmu kehidupan yang begitu berarti dalam kehidupan saya.

PERNYATAAN

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

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

Surakarta, 20 Juni 2022

Tanda tangan



Priskila Glory Ruth Nugraheni

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kasih, pertolongan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) DALAM SEDIAAN EMULGEL ANTI JERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Rasa syukur saya yang tak terhingga kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih, pertolongan dan anugerah-Nya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi
3. Ibu Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., MSc., selaku Dekan Falkutas Farmasi Universitas Setia Budi
4. Ibu apt. Siti Aisyah., M.Sc dan Ibu apt. Fitri Kurniasari, M.Farm selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan saran, kepercayaan serta motivasi kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Bapak Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik beserta staff pengajar Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah membimbing, mendidik dan memberikan ilmunya selama 4 tahun ini.
6. Dosen penguji yang sudah memberikan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Keluarga besar saya khususnya kedua orang tua saya dan adik saya yang luar biasa.
8. Sahabat-sahabat saya yang sudah menjadi keluarga di tanah rantau, terimakasih sudah sudah menjadi penyemangat dan penguat setelah keluarga saya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu terimakasih atas segala dukungan dan bantuan yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan atas skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya ilmu kesehatan bagi masyarakat dan lainnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	5
1. Definisi.....	5
2. Taksonomi tanaman jeruk nipis	5
3. Nama daerah	5
4. Morfologi tanaman.....	6
5. Kandungan jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	6
6. Khasiat dan penggunaan tanaman jeruk nipis.....	7
B. Kulit	7
1. Anatomi fisiologi kulit.....	8
1.1. Lapisan epidermis (kutikula)	8
1.2. Lapisan dermis (kulit jangat).	9
1.3. Lapisan subkutis.	9
2. Fungsi kulit	9
2.1 Fungsi proteksi.....	10
2.2 Fungsi absorpsi.	10
2.3 Fungsi ekskresi.	10
2.4 Fungsi persepsi.	10
2.5 Fungsi pengatur suhu tubuh.....	10
2.6 Fungsi pembentukan pigmen.....	10

2.7 Fungsi keratinisasi..	10
2.8 Fungsi pembentukan nutrisi D.	10
3. Absorpsi	10
3.1 Kulit kering.	11
3.2 Kulit berminyak..	11
3.3 Kulit normal.	11
3.4 Kulit kombinasi.	11
4. Ekskresi.	11
C. Jerawat	11
1. Definisi jerawat	11
2. Jenis jerawat	12
2.1. <i>Whitehead</i> komedo (komedo tertutup).	12
2.2. <i>Blackhead</i> komedo (komedo terbuka).	13
2.3. Papul.	13
2.4. Nodul.	14
2.5. Pustul.	14
3. Metode penyembuhan	15
D. Minyak Atsiri	15
1. Definisi minyak atsiri	15
2. Sifat minyak atsiri	15
3. Metode memperoleh minyak atsiri	16
3.1. Destilasi air (<i>water distillation</i>).	16
3.2. Destilasi air dan uap (<i>steam and water distillation</i>).	16
3.3. Destilasi uap (<i>steam distillation</i>).	17
E. Sediaan Emulgel	17
1. Definisi	17
2. Stabilitas fisik emulgel	19
3. Komposisi emulgel	20
3.1. HPMC.	20
3.2. Propilen glikol.	20
3.3. Tween 80.	21
3.4. Span 80.	22
3.5. Parafin cair.	22
3.6. Nipagin (methylparaben).	22
3.7. Nipasol (propilparaben).	23
F. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	24
1. Definisi bakteri	24

2. Taksonomi <i>Staphylococcus aureus</i>	24
3. Morfologi bakteri	25
4. Patogenitas <i>Staphylococcus aureus</i>	26
G. Antibakteri	26
1. Definisi antibakteri.....	26
H. Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis Sebagai Antibakteri	28
1. Minyak atsiri daun jeruk nipis	28
2. Antibakteri minyak atsiri daun jeruk nipis.....	30
I. Metode Pengujian Antibakteri.....	31
1. Metode Difusi	31
1.1. Metode difusi cakram (disc)..	31
1.2. Metode agar plud diffusion.....	31
2.1 Metode dilusi	32
2.1. Metode dilusi cair.	32
2.2. Metode dilusi padat.....	32
J. Landasan Teori	32
K. Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Populasi dan Sampel.....	35
1. Populasi.....	35
2. Sampel.....	35
B. Variabel Penelitian.....	35
1. Identifikasi variabel utama.....	35
2. Klasifikasi variabel utama.....	35
3. Definisi operasional variabel utama.....	36
C. Alat dan Bahan	36
1. Alat.....	36
2. Bahan	36
D. Jalannya Penelitian	37
1. Karakterisasi minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus</i> <i>aurantiifolia</i>).....	37
1.1. Pengamatan organoleptik.....	37
1.2. Pengujian kelarutan dalam etanol.	37
1.3. Penetapan bobot jenis (Bj).....	37
1.4. Penetapan indeks bias..	37
2. Identifikasi KLT minyak atsiri daun jeruk nipis.....	38
3. Formula emulgel	38

4. Pembuatan sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>).....	39
5. Evaluasi mutu fisik sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis.....	39
5.1. Pengujian organoleptik.	39
5.2. Pengujian homogenitas.	39
5.3. Pengujian viskositas.	39
5.4. Pengujian pH. Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan.	40
5.5. Pengujian daya sebar.	40
5.6. Pengujian daya lekat.	40
5.7. Pengujian stabilitas.	40
6. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	40
6.1. Sterilisasi alat.	40
6.2. Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> dengan isolasi pada media MSA.	41
6.3. Pewarnaan gram.	41
6.4. Pembuatan media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA)....	41
6.5. Pembuatan media <i>Manitol Salt Agar</i> (MSA).	41
6.6. Pembuatan media agar miring.	42
6.7. Pembuatan standar kekeruhan larutan mac farland. ..	42
6.8. Identifikasi fisiologi uji biokimia dilakukan dengan uji katalase.	42
6.9. Inokulasi bakteri pada media agar miring.....	42
6.10. Peremajaan bakteri.	42
6.11. Pembuatan suspensi bakteri.....	43
6.12. Pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk nipis.	43
7. Pengujian daya hambat emulgel.	43
8. Analisis data.....	44
E. Skema Rancangan Jalannya Penelitian.....	45
1. Pembuatan formula emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis.....	45
2. Skema pengujian aktivitas antibakteri emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
1. Identifikasi minyak atsiri	47

2. Analisis minyak atsiri	47
2.1 Uji organoleptis.....	47
2.2 Penetapan kelarutan dalam etanol.....	47
2.3 Penetapan indeks bias.	48
2.4 Penetapan bobot jenis minyak atsiri.	48
3. Hasil pengujian sifat fisik sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis.....	49
4.1 Uji organoleptis.....	49
4.2 Uji homogenitas.	50
4.3 Hasil uji pH.	50
4.4 Hasil uji viskositas.	52
4.5 Hasil uji daya sebar.....	53
4.6 Hasil uji daya lekat.	55
4.7 Hasil uji stabilitas.....	55
4. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	58
5.1 Hasil identifikasi media selektif.	58
5.2 Hasil identifikasi uji perwarnaan gram.	59
5.3 Hasil pengujian katalase.	59
5.4 Hasil pengujian koagulase.	60
5. Hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk nipis.....	60
6.1 Hasil pembuatan suspensi bakteri uji.....	60
6.2 Hasil pengujian daya hambat minyak atsiri daun jeruk nipis.	61
6.3 Hasil pengujian daya hambat bakteri.	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan.....	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi minyak atsiri daun jeruk nipis	29
Tabel 2. Rancangan formula emulgel yang telah dimodifikasi.....	38
Tabel 3. Hasil uji organoleptis minyak atsiri daun jeruk nipis	47
Tabel 4. Hasil uji kelarutan minyak atsiri daun jeruk nipis dalam etanol	48
Tabel 5. Hasil uji pemeriksaan indeks bias minyak atsiri daun jeruk nipis	48
Tabel 6. hasil penentuan bobot jenis minyak atsiri daun jeruk nipis....	48
Tabel 7. Hasil uji organoleptis emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis	49
Tabel 8. Uji Homogenitas emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis	50
Tabel 9. Hasil uji pH sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis .	51
Tabel 10. Hasil uji viskositas emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis .	52
Tabel 11. Hasil uji daya sebar emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis	54
Tabel 12. Hasil uji daya lekat emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis	55
Tabel 13. Hasil uji stabilitas sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis.....	56
Tabel 14. Hasil daya hambat minyak atsiri daun jeruk nipis.....	61
Tabel 15. hasil uji aktivitas antibakteri emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis.....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jeruk nipis (Raya, 2017)	5
Gambar 2. Kulit (Mescher AL, 2010)	8
Gambar 3. Wajah berjerawat (Nareza, 2021)	11
Gambar 4. <i>Whitehead</i> komedo (Uzlah, 2018)	13
Gambar 5. <i>Blackhead</i> komedo (Citra A, 2021)	13
Gambar 6. Jerawat papul (Azmi, 2021).....	14
Gambar 7. Jerawat nodul (Azmi, 2021)	14
Gambar 8. Jerawat pustul (Azmi, 2021).....	14
Gambar 9. Skema pembuatan emulgel	45
Gambar 10. Skema pengujian antibakteri.....	46
Gambar 11. Grafik Hasil Uji pH	51
Gambar 12. Grafik Hasil Uji Visikosititas.....	53
Gambar 13. Hasil uji media selektif	59
Gambar 14. Hasil pewarnaan gram	59
Gambar 15. Hasil uji katalase.....	60
Gambar 16. Hasil uji koagulase.....	60
Gambar 17. Hasil suspensi bakteri uji	61
Gambar 18. Hasil daya hambat minyak atsiri jeruk nipis.....	62
Gambar 19. Hasil Pengujian Daya Hambat Sediaan	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Hasil dan Perhitungan Rf Klt	71
Lampiran 2. Gambar dan Hasil Uji Kelarutan Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis Dalam Etanol.....	71
Lampiran 3. Gambar dan Hasil Uji Penetapan Indeks Bias	72
Lampiran 4. Perhitungan dan Hasil Penetapan Bobot Jenis Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis	72
Lampiran 5. Hasil Pengujian Mutu Fisik Emulgel Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis.....	73
Lampiran 6. Hasil Uji Organoleptis	74
Lampiran 7. Hasil Uji Homogenitas.....	75
Lampiran 8. Hasil Uji pH	75
Lampiran 9. Hasil SPSS Uji pH	76
Lampiran 10. Hasil Uji Viskositas	81
Lampiran 11. Hasil SPSS Uji Viskositas.....	82
Lampiran 12. Hasil Uji Daya Sebar.....	87
Lampiran 13. Hasil SPSS Uji Daya Sebar.....	88
Lampiran 14. Hasil Uji Daya Lekat.....	92
Lampiran 15. Hasil SPSS Uji Daya Lekat.....	93
Lampiran 16. Hasil Uji Stabilitas	96
Lampiran 17. Hasil SPSS Uji Viskositas Sebelum dan Sesudah Stabilitas.....	97
Lampiran 18. Hasil SPSS Uji Stabilitas pH	102
Lampiran 19. Hasil Daya Hambat Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis..	106
Lampiran 20. Hasil SPSS Daya Hambat Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis.....	108
Lampiran 21. Hasil Daya Hambat Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis.....	112
Lampiran 22. Hasil SPSS Daya Hambat Bakteri Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis	114

INTISARI

NUGRAHENI, PRISKILA G. R. 2021, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) DALAM SEDIAAN EMULGEL ANTI JERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, SKRIPSI, FALKUTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA, apt. Siti Aisyah., M.Sc dan Fitri Kurniasari, M. Farm

Jerawat merupakan timbunan kelenjar minyak pada kulit yang terlalu aktif yang tersumbat oleh kotoran dan terjadi infeksi karena adanya bakteri *Staphylococcus aureus*. Antibakteri dari alam yang berfungsi sebagai anti jerawat adalah minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*). Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan emulgel antijerawat dengan bahan aktif minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dengan basis gel HPMC dan untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk nipis yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini diawali dengan membuat sediaan emulgel minyak atsiri dengan konsentrasi ekstrak 15%, dan konsentrasi HPMC sebesar 3 ; 3,5 ; 4%. Emulgel termasuk dalam sediaan emulsi baik minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M) dibuat gel dengan cara mencampurkan *gelling agent*. Evaluasi mutu fisik sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas. Kemudian yang terakhir evaluasi aktivitas antibakteri. Uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro dilakukan dengan metode difusi sumuran menggunakan media *Nutrient Agar* (NA). Hasil data yang diperoleh dilanjutkan dengan uji analisis statistik menggunakan SPSS dengan uji *One Way Anova*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dengan variasi konsentrasi HPMC dapat dibuat sediaan emulgel yang memenuhi uji mutu fisik namun untuk uji stabilitas kurang baik.

Kata kunci : minyak atsiri daun jeruk nipis, jeruk nipis, *Staphylococcus aureus*, *Citrus aurantiifolia*, emulgel, antibakteri.

ABSTRACT

NUGRAHENI, PRISKILA G. R. 2021. FORMULATION AND TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF LIME ESSENTIAL OIL (*Citrus aurantiifolia*) IN ANTI-ACNE EMULGEL PREPARATIONS AGAINST *Staphylococcus aureus* BACTERIA, THESIS, PHARMACEUTICAL FALKUTAS, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA, apt. Siti Aisiyah., M.Sc dan Fitri Kurniasari, M. Farm.

Acne is a pile of oil glands on the skin that are too active that are clogged with dirt and infection occurs due to the presence of *Staphylococcus aureus* bacteria. Antibacterial from nature that serves as an anti-acne is lime leaf essential oil (*Citrus aurantifolia*). This study aims to make formulations of anti-acne emulgel preparations with the active ingredients of lime leaf essential oil (*Citrus aurantifolia*) with hpmc gel base and to find out the antibacterial activity of lime essential oil that is able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*.

This research began by making preparations of essential oil emulgel with an extract concentration of 15%, and HPMC concentration of 3; 3,5 ; 4%. Emulgel is included in the preparation of emulsion either oil in water (M / A) or water in oil (A / M) made gel by mixing gelling agent. Evaluation of the physical quality of lime essential oil emulgel preparations (*Citrus aurantiifolia*) includes organoleptic testing, homogeneity, viscosity, pH, scattering power, adocity, and stability. Then the last evaluation of antibacterial activity. Tests of antibacterial activity of lime essential oil (*Citrus aurantiifolia*) preparations against *Staphylococcus aureus* bacteria in vitro are carried out by well diffusion method using *Nutrient Agar* (NA) media. The data results obtained were continued with statistical analysis tests using SPSS with the *One Way Anova test*.

The results showed that lime leaf essential oil (*Citrus aurantiifolia*) with variations in HPMC concentrations can be made emulgel preparations that meet physical quality tests but for stability tests are not good.

Keywords: lime leaf essential oil, lime, *Staphylococcus aureus*, *Citrus aurantiifolia*, emulgel, antibacterial.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jerawat sering terjadi pada usia remaja, terutama pada awal masa pubertas. *The Global Burden of Disease Project* menyebutkan bahwa jerawat memiliki prevalensi secara global sebesar 9,38% dan menempati urutan ke-8 penyakit kulit yang paling banyak terjadi (Heng and Crew, 2020). Jerawat tidak termasuk dalam penyakit infeksi yang serius namun banyak remaja yang mengalami depresi, kecemasan bahkan sampai putus asa karena jerawat berpotensi dapat merusak penampilan. Jerawat itu sendiri adalah peradangan pada kronik folikel sebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papula, pustul, kista pada daerah-daerah pridileksi (Widia, 2012). Tempat predileksi jerawat ialah muka, bahu, dada, punggung, leher, dan lengan (Wasitaatmadja, 2011). Penyebab jerawat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti peluruhan keratinosit, peningkatan produktifitas sebum (minyak) yang mengakibatkan jumlah bakteri kolonial yang semakin banyak, pertumbuhan bakteri dan inflamasi (Dawson dan Dellavalle, 2013).

Jerawat dapat mengakibatkan sulitnya jaringan parut permanen untuk diperbaiki sehingga pasien kurang percaya diri dan menjadi malu karena kulitnya berjerawat. Efek psikologis akan membaik jika pasien melakukan pengobatan. Banyak pasien yang termotivasi untuk mencari perawatan dari medis ataupun pengobatan (Dawson dan Dellavalle, 2013). Jerawat sangat mudah dibuat diagnosis klinis, akan tetapi dalam pengobatan jerawat sering kali mengalami kesulitan. Hal ini dapat terjadi karena penyebab jerawat itu sendiri multifaktor dan salah satu faktornya adalah bakteri (Aziz, 2010).

Bakteri yang umum menginfeksi jerawat adalah *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan kontaminasi sekunder pada jerawat, kontaminasi akan memburuk jika jerawat sudah mengeluarkan nanah (Aliya, 2018). Bakteri *Staphylococcus aureus* mempunyai peran penting dalam patogenesis jerawat dengan cara memproduksi metabolit sekunder yang dapat bereaksi dengan sebum sehingga meningkatkan proses inflamasi (Mustawa, 2011). Cara untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme penyebab jerawat adalah dengan menggunakan antibakteri. Saat ini

banyak pasien yang datang ke klinik kulit untuk melakukan pengobatan jerawat namun kebanyakan klinik kecantikan dan kulit pengobatannya menggunakan antibiotik yang mempunyai efek samping seperti iritasi pada kulit wajah. Penggunaan antibakteri yang sama dan digunakan dalam waktu yang cukup lama akan membuat bakteri menjadi resisten terhadap antibakteri. Pembuatan antibakteri yang menggunakan bahan-bahan alam mempunyai efek yang lebih aman pada kulit wajah dibandingkan dengan bahan senyawa kimia yang dapat merusak kulit wajah (Astutiningrum, 2016).

Antibakteri yang berkhasiat sebagai antijerawat dari bahan alam adalah daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Kandungan yang ada pada daun jeruk nipis adalah minyak atsiri (*citral, limonene, lemon camphor, felandrena, geranil acetate, kadinena, linalin acetate*), asam sitrat 7-7,6%, resin, mineral, vitamin B1, dan vitamin C (Pratiwi *et al.*, 2013). Hasil penelitian yang telah dilakukan (Cahyani *et al.*, 2020) menyatakan bahwa minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) pada konsentrasi 5% sampai 10% dapat memberikan daya hambat pada *Staphylococcus aureus* dengan diameter rata-rata 6,64 mm; 7,0 mm; 7,27 mm. Kandungan senyawa antibakteri yang ada di dalam minyak atsiri daun jeruk nipis yaitu *Limonen* sebesar 40,13%. Minyak atsiri termasuk dalam golongan senyawa terpena. Aktivitas kerja minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri atau mematikan bakteri yaitu dengan cara mengganggu proses terbentuknya dinding sel atau membran, sehingga dinding sel atau membran tidak terbentuk dan atau terbentuk secara tidak sempurna. Penelitian yang telah dilakukan (Cahyani *et al.*, 2020) menggunakan sediaan masker gel peel off dimana pada penelitian tersebut terdapat kekurangan yaitu konsentrasi daya hambat yang dilakukan masih kurang efektif, nilai daya hambat yang baik dan kuat berada dikonsentrasi 10%-20%, sedangkan pada penelitian ini hanya sebesar 5%-10% yaitu termasuk dalam kategori zona hambat sedang.

Minyak astiri daun jeruk nipis memiliki sifat *oily* atau berminyak, sehingga kurang nyaman apabila diaplikasikan secara langsung. Pengatasannya yaitu dengan cara memilih bentuk sediaan yang mampu membuat minyak atsiri terdispersi secara homogen sehingga bahan aktif mampu memberikan aktivitas yang diinginkan. Percobaan kali ini menggunakan sediaan emulgel. Bentuk sediaan emulgel dipilih sebagai pengobatan jerawat karena sediaan emulgel

termasuk dalam emulsi tipe minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M) yang dibuat menjadi sediaan gel dengan mencampurkan bahan pembentuk gel (Yani *et al.*, 2017). Artinya sediaan gel tidak mengandung minyak dan memiliki formula hidrogel sehingga tidak akan membuat pori-pori dan kulit menjadi kering dan tidak memperparah jerawat (Anggraini *et al.*, 2013).

Emulgel memiliki kemampuan menembus kulit yang baik. Keuntungan dari bentuk sediaan emulgel adalah kompatibel dengan bahan aktif yang bersifat hidrofobik, memiliki kestabilan yang baik dan biaya pembuatan sediaan yang dibutuhkan lebih rendah. Stabilitas sediaan emulgel dipengaruhi oleh penambahan *gelling agent*. Stabilitas akan semakin baik apabila digunakan *gelling agent* yang sesuai (Priani *et al.*, 2017). Pemilihan *gelling agent* memiliki peranan penting terhadap hasil sediaan emulgel, baik secara organoleptis, sifat fisikokimia, dan aktivitas bahan aktif. Pemilihan menggunakan *gelling agent* yang sesuai, pelepasan bahan aktif lebih baik dan akan memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang baik. Percobaan ini, menggunakan HPMC sebagai *gelling agent*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Pertama, apakah minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dapat di buat formulasi dalam bentuk sediaan emulgel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

Ketiga, pada formulasi berapakah yang mempunyai stabilitas dan aktivitas antibakteri paling baik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Pertama, mengetahui minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, mengetahui konsentrasi yang efektif dalam formulasi emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ketiga, mengetahui formula yang memiliki aktivitas antibakteri emulgel minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik selama penyimpanan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Manfaat bagi peneliti yaitu mengetahui pemanfaatan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Manfaat bagi bidang ilmu farmasi yaitu dapat menambah informasi baru tentang pemanfaatan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Manfaat bagi masyarakat yaitu dapat di hasilkan sediaan emulgel anti jerawat mengandung bahan alami yang efektif dan dapat di aplikasikan di masyarakat sebagai perawatan wajah khususnya untuk kulit berjerawat.

Manfaat bagi masyarakat yaitu dapat memberikan wawasan baru pada masyarakat tentang pemanfaatan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebagai obat jerawat.