

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK
ATSIRI DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*, Swingle) DALAM
SEDIAAN KRIM ANTI JERAWAT TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus***



Oleh :

**Finna Shoffiotul Hasanah
24185493A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK
ATSIRI DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*, Swingle) DALAM
SEDIAAN KRIM 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 :

**Finna Shoffiotul Hasanah
24185493A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI
DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle) DALAM SEDIAAN
KRIM ANTIJERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Oleh :

**Finna Shoffiotul Hasanah
24185493A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal Januari 2023



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan

Prof. Dr. apt. RA. Oetari, S.U., M.M., M.Sc

Pembimbing Utama

Dr. Supriyadi, M., Si

Pembimbing Pendamping

apt. Dra. Suhartinah, M., Sc

Penguji :

1. Dr. apt. Titik Sunarni, M. Sc
2. apt. Siti Aisiyah, M.Sc
3. Desi Purwaningsih, S.Pd.,M.S
4. Dr. Supriyadi, M., Si

1
2
3
4

PERSEMBAHAN

الرحمن الله بسم

*Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu,
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah bacalah, dan Tuhanmulah
yang maha mulia*

*Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)
Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? (QS: Ar-Rahman
13)*

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman
diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat (QS: Al-
Mujadilah 11)*

Ya Allah, Ya Rabb

Waktu yang ku jalani begitu sangat berarti dan bertemu dengan orang-orang yang sangat baik memberiku berjuta-juta pengalaman, yang berkilau warna-warni arti kehidupan. Aku bersyukur karena-Mu engkau berikan kesempatan untuku bisa sampai di penghujung dan awal perjuanganku, engkau berikan kesempatan bagiku untuk selalu berusaha dan memperbaiki diri.

Alhamdulillah... Alhamdulillah... Alhamdulillahirobbil'alamin...

Syujud syukur kupersembahkan kepadamu Ya Rabb, engkau telah menjadikanku manusia yang senantiasa berfikir, berilmu, beriman, dan bersabar untuk menjalani setiap langkah kehidupanku. Semoga keberhasilan ini kelak menjadikan awal keberhasilan untuk meraih cita-cita dan harapanku.

Kupersembahkan karya tulis sederhana ini untuk :

1. Kedua orang tuaku yang sangat kusayangi dan kucintai yang senantiasa memberikan banyak dukungan, do'a, kasih dan sayangnya, memberikan banyak semangat, dan selalu rela apapun dilakukan untuk masa depan anak-anaknya. Bapak, Ibu terimalah karya tulis sederhana ini tanda sebagai bukti kecil keseriusanku untuk membalas semua perngorbananmu dan kelak nanti membahagikan orangtuaku dengan menggapai cita dan harapanku. (Terimakasih bapak Bambang Supriyanto dan Ibu Winarti, aku sangat mencintaimu dan akan selalu berusaha memberikan yang terbaik untukmu kelak.)
2. Terimakasih untuk simbahku (simbah Djudi, mbah Suliyem & mbah Karni) yang selalu mendoakan kebaikanku, selalu menyemangatiku dikala kesulitanku, dan selalu memberikan wejangan yang akan selalu diingat sampai nanti.
3. Kepada adekku satu-satunya (Andika Syaiful Rachmad) yang amat saya sayangi terimakasih untuk do'a-Nya, kamu adalah motivasi

kakak untuk tetap kuat dan banyak belajar arti kehidupan untuk menjadi kakak yang bisa mencontohkan hal-hal baik kepadamu.

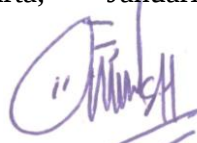
4. Kepada seluruh keluarga besar bapak dan ibu, terimakasih atas semua do'a, semangat dan dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya sederhana ini
5. Bapak Dr. Supriyadi, M.Si, dan Ibu apt. Dra. Suhartinah, M. Sc selaku dosen pembimbing skripsi saya, serta Ibu apt. Meta Kartika Untari S,Farm., M.Sc. Terimakasih banyak sudah membimbing dan meluangkan waktu untuk membagikan ilmunya untuk saya yang masih banyak kurangnya ini.
6. Teman-teman belajar “Pejuang S.Farm”, teman-teman di “kost gendhis”, dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan semua. Terimakasih telah menjadi teman baikku selama kurang lebih 4 tahun ini dan selalu memberikan semangat dan bantuan saat aku membutuhkannya.
7. Serta seluruh teman-teman S1 Farmasi angkatan 2018 terkhususnya PHARCYTHREE teori 3 dan praktek kelompok E.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil dari 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 merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Januari 2023



Finna Shoffiotul Hasanah

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wr.wb

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini untu memenuhi persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Serta tak lupa salam dan sholawat kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, sahabat-sahabatnya serta kepada seluruh pengikutnya yang senatiasa berdiri di atas sunnahnya.

Allhamdulillahirobbil 'alamin.. tetesan air mata bahagia dan bangga ini tumpah bersama dengan terselesaikannya skripsi ini yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*, Swingle) DALAM SEDIAAN KRIM ANTIJERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*”** dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan, khususnya di bidang ternologi farmasi.

Pada kesempatan ini, penulis menyadari bahwa sangatlah sulit menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunannya. Oleh karena itu, tidak lupa penulis mengucapkan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang senatiasa memberikan anugerah, nikmat, kekuatan, serta petunjuk disetiap langkah hidupku.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., apt. Selaku Dekan Fakultas Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. Supriyadi, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Utama saya yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, bimbingan, dorongan serta semangat selama penyusunan Skripsi ini.
5. apt. Dra. Suhartinah, M. Sc. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping saya yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, bimbingan, dorongan serta semangat selama penyusunan Skripsi ini.
6. apt. Meta Kartika Untari S,Farm., Dosen Pembimbing Akademik terimakasih telah membimbing saya selama kuliah.

7. apt. Dr. Ilham Kuncahyo, M. Sc dan Desi Purwaningsih, S.Pd.,M.S
Selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk
menguji dan memberikan masukan untuk skripsi ini.
8. Segenap dosen, instruktur laboratorium Universitas Setia Budi
Surakarta yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama
penyusunan penelitian Skripsi ini.
9. Keluargaku tercinta Bapak, Ibu, Adek, dan seluruh keluargaku
tercinta yang tidak pernah meninggalkan saya dalam keadaan
apapun, yang telah memberikan semangat dan dorongan materi,
moril, dan spiritual kepada saya selama perkuliahan, penyusunan
skripsi hingga selesai studi S1 Farmasi.
10. Teman-temanku semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
terimakasih sudah menjadi penyemangat memberikan do'a serta
mendengarkan keluh kesahku dalam mengerjakan tugas akhir ini.
11. Teman-temanku angkatan 2018 di Universitas Setia Budi yang
telah berjuang bersama demi gelar Sarjana.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang
telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak
kekurangannya dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis
megharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak.
Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua bantuan yang telah
diberikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan
Ilmu di bidang Farmasi, Almamater tercinta, dan bagi siapa saja yang
membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
ABSTRAK	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Jeruk Nipis (<i>Citrus auratifolia Swingle</i>).....	6
1. Definisi tanaman jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia Swingle</i>)	6
2. Taksonomi tanaman daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia Swingle</i>).....	6
3. Morfologi tanaman daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia Swingle</i>)	7
4. Nama daerah daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia Swingle</i>).....	8
5. Manfaat daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia Swingle</i>)	8
6. Kandungan kimia daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia Swingle</i>)	8
B. Minyak atsiri	9

1.	Definisi minyak atsiri.....	9
2.	Perkembangan minyak atsiri.....	10
3.	Sifat-sifat minyak atsiri.....	11
4.	Metode Isolasi Minyak Atsiri	11
4.1	Penyulingan dengan air (<i>Watter Distillation</i>).	11
4.2	Penyulingan dengan uap air (<i>Watter and Steam Distillation</i>).	12
4.3	Penyulingan dengan uap (<i>Steam Distillation</i>).	12
C.	Bakteri.....	13
1.	Definisi bakteri	13
2.	Klasifikasi bakteri	13
2.1	Bentuk basil.	13
2.2	Bentuk kokus.	14
2.3	Bentuk spiral.....	15
3.	Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri	15
3.1	Suhu.....	15
3.2	Ph.....	16
3.3	Tekanan Osmotik.	16
3.4	Oksigen.....	17
3.5	Media pertumbuhan.....	17
4.	Pengelompokan bakteri.....	17
5.	Fase pertumbuhan bakteri.....	18
5.1	Fase lag = <i>The lag phase</i> (fase permulaan).....	18
5.2	Fase logaritma (log) = <i>The log phase</i> (fase eksponensial).	19
5.3	Fase tetap maksimum = <i>The stationary phase</i> (fase statis).	19
5.4	Fase kematian = <i>The death phase</i> (fase penurunan).....	19
6.	Media pertumbuhan bakteri	19
6.1	Berdasarkan konsistensi terdapat tiga macam.	19
6.2	Berdasarkan bahan penyusunnya terdapat dua macam.....	20
6.3	Berdasarkan sifat dan fungsinya.....	20
D.	Bakteri <i>staphylococcus aureus</i>	20
1.	Definisi bakteri <i>staphylococcus aureus</i>	20
2.	Klasifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	21
3.	Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	21
4.	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	22

4.1	Pewarnaan Gram.	22
4.2	<i>Nutrien Agar Plate</i>	23
4.3	Uji Katalase.	23
4.4	Uji Koagulase.	23
4.5	Uji Gula-gula.	24
4.6	Antibiogram metode Kirby-Bauer.	24
5.	Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i>	24
E.	Kulit	25
1.	Definisi kulit	25
2.	Struktur kulit	25
2.1	Epidermis (Kulit ari).	25
2.2	Dermis (Kulit jangat).	26
3.	Fungsi kulit	27
3.1	Fungsi proteksi.	27
3.2	Fungsi absorpsi.	27
3.3	Fungsi Ekstraksi.	27
3.4	Fungsi persepsi.	27
3.5	Fungsi pengaturan suhu tubuh.	27
3.6	Fungsi pembentukan pigmen.	27
3.7	Fungsi keratinasi.	28
3.8	Fungsi pembentukan vitamin D.	28
4.	Patogenesis pada kulit.	28
5.	Absorpsi percutan.	28
5.1	Kulit kering.	28
5.2	Kulit berminyak.	28
5.3	Kulit normal.	28
5.4	Kombinasi kulit.	28
F.	Jerawat	29
1.	Definisi jerawat.	29
2.	Jenis Jerawat	30
2.1	Pustula.	30
2.2	Papula.	30
2.3	Nodul.	31
2.4	<i>Whitehead</i> komedo (jerawat putih).	31
2.5	<i>Blackhead</i> komedo (jerawat hitam).	32
3.	Faktor-faktor timbulnya jerawat	32
3.1	Sebum.	32
3.2	Bakteri.	32
3.3	Diet.	32
3.4	Keturunan.	33
3.5	Endokrin	33
3.6	Iklim.	33
3.7	Faktor psikologis.	33
3.8	Kosmetik.	33

3.9	Bahan Kimia.....	33
4.	Metode pencegahan munculnya jerawat.....	33
G.	Sediaan Krim	34
1.	Definisi sediaan krim	34
2.	Penggolongan krim	35
2.1	Tipe minyak dalam air.....	35
2.2	Tipe air dalam minyak.....	35
3.	Evaluasi sediaan krim	35
3.1	Uji organoleptik.....	35
3.2	Uji homogenitas.	35
3.3	Uji viskositas.	35
3.4	Pengukuran pH.	36
3.5	Uji daya sebar.....	36
4.	Bahan dasar krim	36
4.1	Asam Stearat.....	36
4.2	Cera Alba.....	36
4.3	Propilen Glikol	36
4.4	Trietanolamin	37
4.5	Vaseline flavum.....	37
4.6	Metil paraben (Nipagin)	37
4.8	Aquadest (air suling)	38
H.	Antibakteri	38
1.	Definisi antibakteri	38
2.	Mekanisme kerja antibakteri.....	39
2.1	Antibakteri yang menghambat metabolisme sel bakteri.	39
2.2	Antibakteri yang menghambat sintesis dinding sel bakteri.	39
2.3	Antibakteri yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri.	40
2.4	Antibakteri yang menghambat sintesis protein sel bakteri.	40
2.5	Antibakteri yang menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri.	40
I.	Minyak atsiri sebagai antibakteri.....	41
1.	Minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> , Swingle).....	41
2.	Antibakteri minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> , Swingle)	43
J.	Metode pengujian antibakteri	43
1.	Pengujian antibakteri	43
1.1	Metode difusi.....	44
1.2	Metode dilusi.....	44
K.	Landasan teori.....	45

L. Hipotesis	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
A. Populasi dan Sampel	48
1. Populasi.....	48
2. Sampel	48
B. Variabel Penelitian.....	48
1. Identifikasi variabel utama.....	48
2. Klasifikasi variabel utama	48
3. Definisi operasional variabel utama	49
C. Alat dan Bahan.....	50
1. Alat.....	50
2. Bahan	51
D. Jalannya Penelitian.....	51
1. Analisis minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle.</i>)	51
1.1 Pengamatan organoleptis.....	51
1.2 Identifikasi minyak atsiri.....	51
1.3 Pengujian kelarutan dalam etanol.....	51
1.4 Penetapan indek bias minyak atsiri	51
1.5 Penetapan berat jenis (BJ).	52
1.6 Identifikasi kromatografi lapis tipis (KLT).....	52
2. Formulasi sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle.</i>)	52
2.1 Formulasi krim	52
2.2 Pembuatan sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle.</i>).....	53
3. Evaluasi uji mutu fisik sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle.</i>)	53
3.1 Pengujian organoleptis.	53
3.2 Pengujian homogenitas.....	53
3.3 Pengujian daya sebar.	54
3.4 Pengujian daya lekat.....	54
3.5 Tipe krim.	54
3.6 Pengujian pH.	54
3.7 Pengujian viskositas.	54
3.8 Pengujian stabilitas.....	55
4. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	55
4.1 Sterilisasi alat.	55
4.2 Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> dengan isolasi media MSA.....	55

4.3	Pewarnaan gram.	55
4.4	Pembuatan media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA).	55
4.5	Pembuatan media <i>Manitol Salt Agar</i> (MSA).	56
4.6	Pembuatan media agar miring.	56
4.7	Pembuatan standar kekeruhan larutan mac farland.	56
4.8	Identifikasi fisiologi uji biokimia dilakuan dengan uji katalase.	56
4.9	Inokulasi bakteri pada media agar miring.	56
4.10	Peremajaan bakteri.	56
4.11	Pembuatan suspensi bakteri.	57
4.12	Pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk nipis.	57
5.	Uji aktivitas antibakteri sediaan krim	57
6.	Analisis hasil.	58
E.	Skema Rancangan Jalannya Penelitian	59
1.	Pembuatan formula sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>)	59
2.	Skema pengujian aktivitas antibakteri krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>)	60
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		61
1.	Identifikasi Minyak Atsiri.	61
2.	Analisis Minyak Atsiri.	61
2.1	Uji organoleptis	61
2.2	Pengujian kelarutan etanol.	62
2.3	Penetapan indeks bias.	62
2.4	Penetapan berat jenis (BJ) minyak atsiri.	62
3.	Hasil formulasi sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratfolia, Swingle</i>).	63
4.	Hasil pengujian sifat fisik sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratfolia, Swingle</i>).	63
4.1	Uji organoleptis.	63
4.2	Uji homogenitas.	64
4.3	Hasil uji pH.	65
4.4	Hail uji viskositas.	67
4.5	Hasil uji daya lekat.	68
4.6	Hasil uji saya sebar.	70

4.7	Hasil uji tipe krim.....	72
4.8	Hasil uji stabilitas.	73
5.	Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	75
5.1	Hasil identifikasi media selektif.	75
5.2	Hasil identifikasi uji pewarnaan gram.....	76
5.3	Hasil pengujian katalase.	77
5.4	Hasil uji koagulase.	77
5.5	Hasil pembuatan suspensi bakteri uji.	78
5.6	Hasil pengujian daya hambat minyak atsiri daun jeruk nipis.	78
5.7	Hasil pengujian daya hambat bakteri sediaan krim.	79
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
A.	Kesimpulan	82
B.	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> Swingle).....	6
2. Bentuk basil	14
3. Bentuk cocus	15
4. Bentuk spiral.....	15
5. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	21
6. Struktur kulit.....	25
7. Wajah berjerawat.....	30
8. Jerawat pustul	30
9. Jerawat papula	31
10. Jerawat Nodul	31
11. Whitehead komedo (Jerawat putih).....	32
12. Blackhead komedo (Jerawat hitam)	32
13. Skema pembuatan krim	59
14. Skema pengujian antibakteri	60
15. Grafik hasil uji pH	66
16. Grafik hasil uji viskositas	67
17. Grafik hasil uji daya lekat.....	69
18. Hasil uji stabilitas viskositas	74
19. Grafik hasil uji stabilitas pH dan viskositas	75
20. Hasil uji media selektif	76
21. Hasil pewarnaan Gram	76
22. Hasil uji katalase.....	77

23. Hasil uji koagulase	77
24. Hasil uji suspensi bakteri.....	78
25. Grafik hasil uji daya hambat minyak atsiri.....	79
26. Grafik hasil uji daya hambat sediaan krim	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perbedaan hasil pewarnaan gram	18
2. Komposisi minyak atsiri daun jeruk nipis	42
3. Formulasi krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> Swingle.)	52
4. Hasil KLT minyak atsiri daun jeruk nipis	61
5. Hasil uji organoleptik minyak atsiri daun jeruk nipis	61
6. Hasil pengujian kelarutan dalam etanol	62
7. Hasil penetapan indeks bias minyak atsiri daun jeruk nipis	62
8. Hasil pengujian bobot jenis (BJ) minyak atsiri daun jeruk nipis	63
9. Hasil uji organoleptis krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> , Swingle)	64
10. Uji homogenitas krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> , Swingle)	65
11. Hasil uji pH sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> , Swingle)	65
12. Hasil uji viskositas sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> , Swingle)	67
13. Hasil uji daya lekat sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> , Swingle)	69
14. Hasil uji daya sebar sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> , Swingle)	71
15. Hasil uji tipe krim sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (<i>Citrus auratifolia</i> , Swingle)	72
16. Hasil uji stabilitas homogenitas, Ph, dan viskositas	73
17. Hasil uji daya hambat minyak atsiri daun jeruk nipis	78

18. Hasil uji aktivitas antibakteri krim minyak atsiri daun jeruk nbipis	80
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Gambar dan Hasil perhitungan KLT	89
2. Gambar dan Hasil Uji Kelarutan Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis dalam Etanol	91
3. Gambar dan Hasil Uji Penetapan Indeks Bias.....	91
4. Perhitungan dan Hasil Gambar Penetapan Bobot Jenis Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis.....	92
5. Perhitungan dan penimbangan bahan pembuatan sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis	93
6. Pembuatan sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis	95
7. Hasil pengujian mutu fisik sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis	96
8. Hasil uji organoleptis.....	97
9. Hasil uji homogenitas	97
10. Hasil uji pH dengan pH meter	97
11. Hasil SPSS uji pH.....	98
12. Hasil uji viskositas.....	100
13. Hasil SPSS uji viskositas.....	100
14. Hasil uji daya sebar.....	102
15. Hasil SPSS uji daya sebar.....	103
16. Hasil uji daya lekat	105
17. Hasil SPSS uji daya lekat	105
18. Hasil uji stabilitas (homogenitas, pH, viskositas).....	108
19. Hasil uji daya hambat minyak atsiri daun jeruk nipis	113
20. Hasil SPSS uji daya hambat minyak atsiri daun jeruk nipis	114

21. Hasil uji daya hambat sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis	115
22. Hasil SPSS uji daya hambat sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis	116

INTISARI

HASANAHA, F.S., 2022, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*, Swingle) DALAM SEDIAAN KRIM ANTI JERAWAT TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*, PROPOSAL SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dr. Supriyadi, M. Si, apt. Dra. Suhartinah, M. Sc.

Minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) memiliki kandungan limonen yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri sel gram positif yang salah satunya penyebab dari pembentukan jerawat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) dalam sediaan krim antijerawat pada bakteri *Staphylococcus aureus*, mengetahui konsentrasi terkecil yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Pembuatan sediaan krim anti jerawat dari minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) dibuat dalam formula dengan konsentrasi 10% dengan basis asam stearat 10 g, 15 g, 20 g. Krim termasuk dalam sediaan air dalam minyak (A/M) atau minyak dalam air (M/A). Evaluasi dalam pembuatan krim tersebut meliputi pemeriksaan uji organoleptis (bau, warna, bentuk, dan homogenitas), uji daya sebar, uji daya lekat, viskositas, pH. kemudian terakhir evaluasi aktivitas antibakteri. Uji aktivitas antibakteri sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi sumuran menggunakan *Nutrien Agar* (NA). Hasil data yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengujian statistik menggunakan SPSS dengan uji *One Way Anova*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) dengan variasi konsentrasi asam stearat memenuhi uji mutu fisik. Hasil pengujian antibakteri sediaan krim terdapat aktivitas antibakteri dengan hasil diameter zona hambatbakteri pada F1 (-), F2 (14,83 mm), F3 (16,16 mm), dan F4 (17,93 mm) dan tergolong memiliki daya aktivitas hambat yang kuat.

Kata kunci : Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle), minyak atsiri, krim antijerawat, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

HASANAHA, F.S., 2022, FORMULATION AND TESTING OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF LIME LEAF ESSENTIAL OIL (*Citrus auratyfolia*, Swingle) IN ANTI-ACNE CREAM PREPARATIONS AGAINST *Staphylococcus aureus* BACTERIA. Thesis Proposal. FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA, Dr. Supriyadi, M. Si, apt. Dra. Suhartinah, M. Sc.

Lime leaf essential oil (*Citrus auratyfolia*, Swingle) contains limonene which is able to inhibit the growth of bacteria, namely the bacterium *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* is a gram-positive bacteria which is one of the causes of acne formation. This study aims to determine the ability of lime leaf essential oil (*Citrus auratyfolia*, Swingle) in anti-acne cream preparations on *Staphylococcus aureus* bacteria, determine the smallest concentration that can inhibit bacterial growth.

Preparation of anti-acne cream from the essential oil of lime leaves (*Citrus aurartfolia*, Swingle) is made in a formula with a concentration of 10% on a stearic acid basis of 10 g, 15 g, 20 g. Cream is included in water-in-oil (A/M) or oil-in-water (O/A) preparations. Evaluation in the manufacture of the cream includes examination of organoleptic tests (smell, color, shape, and homogeneity), spreadability test, stickiness test, viscosity, pH. then finally evaluation of antibacterial activity. Antibacterial activity test of lime leaf essential oil cream (*Citrus aurantyfolia*, Swingle) against *Staphylococcus aureus* bacteria was carried out by well diffusion method using Nutrient Agar (NA). The results of the data obtained were then subjected to statistical testing using SPSS with the One Way Anova test.

The results showed that the essential oil cream preparations of lime leaves (*Citrus aurartyfolia*, Swingle) with varying concentrations of stearic acid fulfilled the physical quality test. The results of the antibacterial test for cream preparations showed antibacterial activity with the results of the diameter of the bacterial inhibition zone at F1 (-), F2 (14.83 mm), F3 (16.16 mm), and F4 (17.93 mm) and classified as having high inhibitory activity. strong.

Key words : Lime Leaves (*Citrus auratyfolia*, Swingle), essential oil, anti-acne cream, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada sekarang ini atensi warga memakai kembali bahan alam untuk kesehatan maupun kecantikan dari tanaman semakin besar. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, 80% penduduk dunia telah menggunakan unsur alam atau alami untuk semua faktor kesehatan. Daun jeruk nipis (*Citrus auratyfolia*, *Swingle* termasuk contoh tanaman yang mempunyai fungsi dalam pemulihan alami berbagai penyakit. Penyakit yang dapat diatasi dengan jeruk nipis (*Citrus aurantyfolia*, *Swingle*) antara lain sebagai obat batuk, pengencer dahak, menunjang proses pencernaan, merendahkan demam, memberantas ketombe, serta menangani haid yang tidak teratur (Romli, 2010).

Penduduk umumnya menggunakan buah jeruk nipis, sebaliknya pada daun jeruk nipis juga bisa memberi manfaat. Salah satu khasiat dari daun jeruk nipis ialah sebagai antibakteri. Daun jeruk nipis (*Citrus auratyfolia*, *Swingle*) mempunyai kandungan minyak atsiri yang termasuk senyawa aktif yang memiliki aktivitas antibakteri yang tercantum dalam daun jeruk nipis merupakan golongan senyawa terpena. Minyak atsiri dalam jeruk nipis (*Citrus auratyfolia*, *Swingle*)

sangat banyak terdapat di kulit buah serta helai daunnya (Gunawan dan Mulyani, 2010). Komponen minyak atsiri yang paling banyak ditemui pada daun jeruk nipis, yaitu *limonene*, *neral*, *geraniol*, serta *geranial*.

Kulit adalah organ paling banyak di dalam tubuh manusia serta merupakan garda perlindungan utama terhadap infeksi dari luar tubuh. Kulit memiliki sistem kekebalan yang pasti ini dipecah melalui mikroorganisme. Kulit yang berminyak adalah contoh pemicu kulit rentan berjerawat. Jerawat (*Acne vulgaris*) ialah penyakit infeksi kronik folikel pada kulit yang biasanya terjalin pada anak muda serta kerap sering terjadi di dasar kulit di wajah, dada, punggung, serta leher. Jerawat terjadi ketika pori-pori dan kelenjar minyak kulit sangat hidup atau berlebihan, sehingga pori-pori dan kulit dapat tersumbat oleh timbunan lemak ekstra (Sawarkar, 2010).

Proses terbentuknya jerawat yakni kala keratin yang lepas bertumpuk di kulit. Faktor terbentuknya jerawat diantaranya aspek genetik, kegiatan hormonal saat siklus menstruasi, tekanan pikiran,

hiperaktif kelenjar sebacea, kebersihan, makanan, serta pemakaian kosmetik. Jerawat umumnya terjadi akibat tersumbatnya kulit yang memicu sekresi minyak terhambat setelah itu membengkak serta mengering menjadi jerawat (Muliyanan dan Suriana, 2013). Hormon esterogen serta progesteron yang meningkat pada remaja wanita dan hormon testosteron yang meningkat pada remaja laki-laki mengakibatkan tingkatan kelenjar minyak serta keringat. (Kemeskes RI, 2012). Bentuknya bermacam bisul berisi serta kadangkala jadi keras pada kulit paling utama pada wajah ada benjolan kecil kekuningan, gatal, serta sedikit perih.

Di Indonesia jerawat sebagai permasalahan hampir segala anak muda, dimana 85% mengidap jerawat ringan, serta 15% jerawat berat. Kejadian penderita jerawat secara global adalah 9,4% dan menempati urutan kedelapan yang dicap sebagai penyakit yang benar-benar konvensional di dunia. Pada orang yang lebih muda, terjadinya jerawat terjadi pada rentang usia 12-25 tahun oleh wanita, dan pada rentang usia 14-30 tahun oleh pria (Wasitaatmadja, 2010). Dari hasil dokumen penelitian melalui Indonesian Cosmetic Dermatology mengemukakan bahwa proporsi seseorang yang berjerawat akan mengalami peningkatan 10% tiap tahunnya, terutama 60% pada tahun 2006, 80% pada tahun 2007, dan 90% pada tahun 2009 (Sirajudin et al. , 2019).

Jerawat dapat menyebabkan bekas luka permanen yang sulit diperbaiki, sehingga pasien tidak yakin dan malu tentang kulit yang rentan jerawat. Efek psikologisnya membaik jika pasien menjalani pengobatan dan perawatan dari medis (Dawson dan Dellavalle, 2013). Pasien yang telah didiagnosis secara klinis dengan jerawat sangat mudah diobati, tetapi jerawat seringkali sulit diobati. Hal ini bisa terjadi karena penyebab jerawat itu sendiri bersifat multifaktorial, salah satunya disebabkan oleh bakteri (Aziz, 2010).

Kondisi pada saat pubertas mengalami perubahan hormonal pada tubuh yang mengalami peningkatan, selanjutnya menyebabkan kelenjar minyak dan memproduksi sebum dalam porsi yang lebih besar dari yang diperlukan melalui kulit yang merupakan contoh akibat adanya jerawat di dasar kulit. Salah satu bakteri penyebab jerawat adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang disebabkan oleh penyumbatan minyak yang berlebihan (Meilina dan Hasanah, 2018).

Staphylococcus aureus bermula dari kata *staphylo* yang artinya sekelompok buah anggur serta *coccus* yang artinya bulat dan dinilai

sebagai bakteri gram positif. Di bawah mikroskop, mikroorganisme tersebut memiliki bentuk bulat bergerombol menyerupai tandan buah anggur (Kuswiyanto, 2016). Mikroorganisme tersebut tidak bersifat patogen dalam keadaan normal, namun apabila ada kelebihan pada kulit maka mikroorganisme ini berkembang menjadi invasif. Sekresi kelenjar keringat serta kelenjar sebaceous yang memproduksi asam lemak, urea, asam amino, garam, serta air merupakan suplai vitamin untuk bakteri bertumbuh.

Mekanisme pembentukan jerawat merupakan bahwa mikroorganisme menghancurkan stratum korneum serta stratum germinativum melalui sekresi senyawa kimia yang dapat merusak partisi pori. Keadaan ini mampu mengakibatkan infeksi, dimana lemak dan minyak di kulit tersumbat serta mengeras membentuk gumpalan. Apabila terkena lengan atau kuku yang kotor, infeksi akan semakin besar maka padatan asam lemak serta pori-pori yang mengeras serta minyak kulit bisa semakin besar (Miratunnisa *et al.*, 2015).

Kebersihan wajah memiliki tujuan untuk menghambat mikroorganisme ataupun mikroorganisme dari pori-pori dan dasar kulit melalui pengurangan sebum dan debu tanpa menghilangkan pori-pori dan penghalang lipid kulit. Kebersihan wajah yang optimal didukung melalui pori-pori wajah dan perawatan kulit penggunaan pembersih dan toner (Draeos & Mukhopadhyay, 2011). Cara untuk menyelamatkan dari peningkatan mikroorganisme penyebab jerawat adalah dengan menerapkan komponen antibakteri. Antibakteri yang digunakan sama dan digunakan pada jangka waktu lama menyebabkan mikroorganisme tersebut menjadi bukti terhadap antibakteri. Maka pembuatan antibakteri menggunakan bahan alami memiliki efek yang lebih efektif pada kulit wajah dibandingkan dengan senyawa kimia yang dapat merusak kulit wajah (Astutiningrum, 2016).

Antibakteri dari bahan alami memiliki fungsi sebagai antijerawat merupakan daun jeruk nipis (*Citrus auratifolia Swingle*). Daun jeruk nipis mengandung senyawa diantaranya minyak atsiri (*citrus, limonea, lemon camphor, felandrena, geranyl acetate, kadinene, linaline acetate*), 7-7,6% asam sitrat, mineral resin, vitamin B1, dan vitamin C (Pratiwi *et al.*, 2013). Pada penelitian yang dilaksanakan oleh Intan Martha Cahyani (2020) menyatakan bahwa minyak atsiri dalam daun jeruk (*Citrus auratifolia Swingle*) dengan konsentrasi 5% sampai 10% dapat memberikan penghambatan terhadap

Staphylococcus aureus dengan diameter rata-rata 6,64 mm; 7.0 mm; 7.27 mm. Komponen senyawa antibakteri pada minyak atsiri dalam daun jeruk nipis adalah *Limonen* sebesar 40,13%.

Minyak atsiri termasuk dalam kelompok terpena. Aktivitas minyak atsiri dalam daun jeruk (*Citrus auratifolia Swingle*) dapat mencegah pertumbuhan bakteri atau membunuh mikroorganisme adalah dengan mengganggu cara pembentukan partisi sel atau membran sel, agar partisi sel atau membran sel tidak terbentuk sepenuhnya. Minyak atsiri dalam daun jeruk nipis (*Citrus auratifolia Swingle*) mempunyai sifat *oily* atau berminyak, sehingga tidak nyaman bila dioleskan secara langsung. Oleh karena itu, dipilih bentuk sediaan yang mampu membuat minyak atsiri terdispersi secara homogen sehingga bahan aktif mampu memberikan aktivitas yang diinginkan. Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan essential oil pada kulit, maka dilakukan formula essential oil dengan basis water-in-oil (A/M) dan oil-in-water (M/A). Sediaan yang berbentuk seperti ini lebih mudah untuk diterapkan serta penyebarannya pada kulit sangat mudah. Oleh karena itu sebagian besar orang menentukan untuk memakai produk kecantikan yang berbentuk lotion daripada pengaturan lain.

Formula dalam sediaan bentuk krim akan berpengaruh pada jumlah serta kecepatan penyerapan zat energik. Zat aktif dalam panduan krim masuk ke bagian bawah atau wadah dengan tujuan untuk membawa obat bersentuhan melalui permukaan kulit. Perusahaan menggunakan untuk pengaturan tropis dapat mempunyai dampak besar pada penyerapan obat dan menampilkan hasil yang bermanfaat jika diputuskan dengan benar. Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tersebut, dapat dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menentukan dampak susunan krim dasar A/M serta M/A pada sifat fisik krim maupun efektivitas minyak esensial daun jeruk purut (*Citrus auratifolia Swingle*) sebagai bakteri anti jerawat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka mampu diambil beberapa rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

Pertama, apakah sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus auratifolia Swingle*) mempunyai mutu fisik yang baik?

Kedua, apakah sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

Ketiga, dalam sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) formulasi manakah yang efektif digunakan sebagai anti jerawat?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka terdapat tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Pertama, Mengetahui aktivitas antibakteri sediaan krim minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dengan mutu fisik yang baik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kedua, Mengetahui kemampuan minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ketiga, Mengetahui sediaan krim daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) yang paling efektif sebagai antibakteri jerawat.

D. Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan di atas, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Manfaat bagi peneliti, yaitu untuk menambah pengetahuan peneliti mengenai mekanisme pengujian aktivitas antibakteri bahan alam tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) yang berguna sebagai antibakteri.

Manfaat bagi bidang farmasi, untuk menambah ilmu pengetahuan tentang penggunaan minyak atsiri dalam daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) dalam menghambat pertumbuhan jerawat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Manfaat bagi masyarakat, yaitu dapat dijadikan sumber referensi mengenai minyak atsiri dalam daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) yang berfungsi sebagai antibakteri serta obat alami yang dapat mengobati berbagai penyakit, salah satunya untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.