

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav)
TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***



Oleh:

**Nendika Tyas Wandani
21154566A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav)
TERHADAP *Staphylococcus epidermidis***

SKRIPSI

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

Oleh :

**Nendika Tyas Wandani
21154566A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

Oleh :

Nendika Tyas Wandani
21154566A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 27 Juni 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Pembimbing Utama,

Dewi Ekowati, M.Sc., Apt

Prof. Dr. R. As Oelari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping,

Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si

Penguji :

1. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt
2. Dr. Titik Sunarni, S.Si., M.Si., Apt
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt

1.

3.

2.

4.

PERSEMBAHAN



Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu

Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhanmulah yang maha mulia

Yang mengajarkan manusia dengan pena,

Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk :

- ♥ Orang yang sangat kukasihi dan kusayangi, Ayah dan Mama tercinta, yang tidak pernah berhenti memberikan semangat, do'a, dorongan, nasihat, kasih sayang, dan juga pengorbanan hingga aku bisa berdiri kuat sampai sekarang. Terimakasih atas semua zikir dan puasa yang kalian dedikasikan untuk kesuksesanku, dan ketika kalian bangun di tengah malam dan Tahajjud untukku. Ayah, Mama terimalah bukti karya sederhana ini sebagai wujud keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu, dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segalanya, meskipun aku tahu tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan ini.
Terimakasih Ayah...Terimakasih Mama
- ♥ Dosen pembimbingku Ibu Dewi Ekowati, M.Sc., Apt dan Ibu Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si. Terimakasih banyak sudah membimbing dan meluangkan waktu untuk membagikan ilmunya untuk saya yang masih banyak kekurangan.
- ♥ Kekasihku yang selalu menemaniku dalam susah dan senang, pendengar setia semua keluh kesah, yang selalu sabar memberikan semangat, do'a, dan dukungannya.
- ♥ Rekan tim "Masker Peel-Off" yang telah berjuang bersama-sama Dita Pratiwi, April, dan Alfia Intan
- ♥ Teman-teman "Belajar squad" Srikandi, Julinar, Risha, Firda yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat selama skripsi ini.
- ♥ Teman-temanku S1 Farmasi 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu
 - ♥ Almamater Kebangganku Fakultas Farmasi USB 2015
 - ♥ Agama, Bangsa, dan Negara ku Indonesia.

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

Surakarta, Juni 2019



Nendika Tyas Wandani

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, kasih dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Tetes air mata bahagia dan bangga tercurah bersama dengan terselesaikannya skripsi ini yang berjudul **“Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*”** dengan harapan dapat memberikan sumbangan terhadap kemajuan dunia pendidikan, khususnya di bidang teknologi 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 senantiasa memberikan anugerah, nikmat, kekuatan, serta petunjuk disetiap langkah hidupku.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
3. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing utama yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, bimbingan, dorongan serta semangat selama penyusunan Skripsi ini.
5. Desi Purwaningsih, S.Pd.,M.Si. selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, bimbingan, dorongan serta semangat selama penyusunan Skripsi ini.
6. Kepada tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk Skripsi ini.

7. Segenap dosen, instruktur laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama penyusunan penelitian Skripsi ini.
8. Kepada seluruh jajaran civitas Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta khususnya kepada Ibu Sari sebagai mentor saya selama penelitian, saya ucapkan terimakasih atas ketersediaannya dalam menerima, menasehati, dan membantu jalannya penelitian Skripsi ini.
9. Keluargaku tercinta Ayah, Mama, Adek Dio, 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. Kepada kekasihku Muhammad Risky Hermawan yang selalu meluangkan waktu, selalu menemaniku di hari-hari penelitianku, yang selalu mendengarkan seluruh keluh kesahku, yang selalu memberikan motivasi, saran, dan masukan kepadaku selama penelitian agar aku bisa segera menyelesaikan Skripsi ini dengan tepat waktu.
11. Sahabat-sahabatku tercinta “Belajar Squad” Srikandi Laras, Julinar Intan, Risha Ayu, Firda Sonia, serta teman-teman Teori 3 lama dan baru, teman-teman Griya Kos Putri Ayu yang telah memberikan dukungan, semangat, do’a serta mendengarkan keluh kesahku.
12. Kepada tim “Masker *Peel-Off*” ku Dita Pratiwi, Aprilia DKS, dan Alfia Intan yang telah membantu, mendukung, dan memberikan semangat serta do’a kepadaku selama penelitian Skripsi ini.
13. Teman-temanku angkatan 2015 di Universitas Setia Budi yang telah berjuang bersama demi gelar Sarjana.
14. 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 kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan 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

Surakarta, Juni 2019

Nendika Tyas Wandani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xx
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Kulit	7
1. Definisi Kulit	7
2. Anatomi Kulit	7
2.1 Kulit Ari (Epidermis).	8
2.2 Kulit Jangat (<i>Dermis</i>).....	9
2.3 Jaringan Penyambung (Jaringan Ikat) Bawah Kulit (Hipodermis).....	9
3. Fungsi Kulit	10
3.1 Proteksi.....	10
3.2 Penerima rangsang	10
3.3 Pengatur panas atau <i>Thermoregulasi</i>	10
3.4 Pengeluaran atau ekskresi.	10
3.5 Penyimpanan.	10

3.6	Absorpsi.	10
3.7	Pembentuk pigmen.....	11
3.8	Keratinisasi.	11
3.9	Fungsi lain.	11
4.	Penyakit dan Kelainan pada Kulit	11
B.	Jerawat	11
1.	Definisi Jerawat	11
2.	Penyebab timbulnya jerawat.....	12
2.1	Faktor internal.....	12
2.2	Faktor eksternal.	12
3.	Patogenesis jerawat	13
3.1	Hiperproliferasi epidermis folikular.	13
3.2	Produksi sebum yang berlebihan.	13
3.3	Aktivitas mikroorganisme di dalam folikel sebaseus.....	13
3.4	Reaksi inflamasi.....	13
C.	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	14
1.	Klasifikasi Bakteri	14
2.	Sifat dan Morfologi.....	14
3.	Patogenesis	15
D.	Antibakteri.....	15
1.	Mengganggu metabolisme sel bakteri.....	16
2.	Menghambat sintesis dinding sel bakteri	16
3.	Mengganggu permeabilitas membran sel bakteri	16
4.	Menghambat sintesis protein sel bakteri	17
5.	Menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri.....	17
E.	Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav)	18
1.	Klasifikasi tanaman.....	18
2.	Nama daerah.....	18
3.	Morfologi tanaman.....	18
4.	Habitat tanaman	19
5.	Kandungan kimia tanaman.....	19
6.	Manfaat daun sirih merah.....	20
7.	Aktivitas antibakteri daun sirih merah	20
8.	Mekanisme antibakteri daun sirih merah	21
F.	Simplisia.....	23
1.	Simplisia nabati	23
2.	Simplisia hewani.....	23
3.	Simplisia pelikan (mineral)	23
4.	Pengumpulan bahan	23
4.1	Waktu panen.	24
4.2	Bahan yang dipanen.	24
4.3	Teknik panen.	24
4.4	Alat-alat panen.....	24
5.	Sortasi basah.....	24
6.	Pencucian.....	25

7.	Penirisan	25
8.	Pengubahan bentuk	25
9.	Pengeringan	25
10.	Sortasi kering	26
11.	Pengemasan dan penyimpanan	26
G.	Metode Ekstraksi Simplisia	26
1.	Pembuatan serbuk simplisia	26
2.	Ekstraksi	27
3.	Maserasi	27
H.	Cairan Pelarut	28
1.	Air	28
2.	Etanol	28
3.	Etanol-Air	29
I.	Masker Gel <i>Peel-Off</i>	29
J.	Uji Mutu Fisik Masker <i>Peel-Off</i>	30
1.	Pemeriksaan Organoleptik	30
2.	Pemeriksaan Homogenitas	30
3.	Pengukuran Viskositas	30
4.	Pengukuran pH	30
5.	Pengujian Daya Sebar	30
6.	Pengujian Daya Lekat	31
7.	Pengujian Waktu Mengering	31
8.	Uji Stabilitas Sediaan	31
9.	Uji Iritasi	31
K.	Monografi Bahan	32
1.	Gelatin	32
2.	Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC)	33
3.	Gliserin	34
4.	Triethanolamin	34
5.	Metil paraben (Nipagin)	35
6.	Propil paraben (Nipasol)	35
7.	Aqua destillata	36
L.	Landasan Teori	36
M.	Hipotesis	39
BAB III	METODE PENELITIAN	40
A.	Populasi dan Sampel	40
B.	Variabel Penelitian	40
1.	Identifikasi variabel utama	40
2.	Klasifikasi operasional variabel utama	40
3.	Definisi operasional variabel utama	41
C.	Alat dan Bahan	42
1.	Alat	42
2.	Bahan	42
2.1	Bahan Sampel	42
2.2	Bahan Kimia	42

D. Jalannya Penelitian	42
1. Determinasi tanaman sirih merah	42
2. Pengumpulan dan pengeringan bahan.....	42
3. Pembuatan serbuk	43
4. Identifikasi serbuk daun sirih merah.....	43
4.1 Pemeriksaan organoleptik serbuk daun sirih merah. ..	43
4.2 Penetapan susut pengeringan serbuk daun sirih merah.....	43
5. Pembuatan ekstrak daun sirih merah	43
6. Identifikasi ekstrak daun sirih merah.....	44
6.1 Pemeriksaan organoleptis ekstrak daun sirih merah. ..	44
6.2 Pemeriksaan susut pengeringan ekstrak daun sirih merah.....	44
6.3 Pemeriksaan bebas alkohol ekstrak daun sirih merah.....	44
6.4 Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun sirih merah.....	44
6.4.1 Identifikasi flavonoid	44
6.4.2 Identifikasi alkaloid.....	45
6.4.3 Identifikasi saponin	45
6.4.4 Identifikasi tanin	45
6.4.5 Identifikasi triterpenoid	45
7. Formula Masker Gel <i>Peel-off</i>	46
8. Pembuatan Sediaan Masker Gel <i>Peel-off</i>	46
9. Pembuatan Kontrol Uji Aktivitas	47
9.1 Kontrol Negatif.	47
9.2 Kontrol Positif.	47
9.3 Kontrol Normal.....	47
10. Pengujian Sifat Fisik Sediaan Masker Gel <i>Peel-Off</i>	47
10.1 Pemeriksaan Organoleptik.	47
10.2 Pemeriksaan Homogenitas.	47
10.3 Pengukuran pH.	47
10.4 Pengukuran Viskositas.	47
10.5 Pengujian Daya Sebar.	48
10.6 Pengujian Daya Lekat.	48
10.7 Pengujian Waktu Sediaan Mengering.	48
10.8 Uji Stabilitas Sediaan Masker Gel <i>Peel-Off</i>	48
11. Pengujian Mikrobiologi Masker Gel <i>Peel off</i>	48
11.1 Pembuatan Media Uji.....	48
11.2 Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji.	49
11.3 Pembuatan Standar Kekeruhan Mc Farland 0,5.	49
11.4 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228.	49
11.5 Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228.....	49
11.6 Uji Aktivitas Antibakteri.....	50

12. Uji Potensi Iritasi Pada Kulit	51
E. Analisis Data	52
F. Skema Penelitian	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
1. Determinasi tanaman.....	56
2. Pengumpulan dan pembuatan simplisia	56
3. Pembuatan serbuk	56
4. Hasil identifikasi serbuk daun sirih merah	57
4.1 Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun sirih merah.....	57
4.2 Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun sirih merah.....	57
5. Hasil pembuatan ekstrak daun sirih merah.....	58
6. Hasil identifikasi ekstrak daun sirih merah	59
6.1 Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun sirih merah.....	59
6.2 Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun sirih merah.....	59
6.3 Hasil uji bebas etanol ekstrak daun sirih merah	59
6.4 Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun sirih merah.....	60
7. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah pada <i>Staphylococcus epidermidis</i>	61
7.1 Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> dengan metode pewarnaan Gram.....	61
7.2 Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> secara goresan.....	62
7.3 Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> secara biokimia	63
7.4 Pembuatan konsentrasi ekstrak daun sirih merah.	65
7.5 Hasil pengujian aktivitas antibakteri secara difusi terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228.	65
8. Hasil pengujian sifat fisik sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	67
8.1 Hasil uji organoleptis	67
8.2 Hasil uji homogenitas.....	68
8.3 Hasil uji pH.....	69
8.4 Hasil uji viskositas	70
8.5 Hasil uji daya sebar.....	72
8.6 Hasil uji daya lekat.....	73
8.7 Hasil uji waktu sediaan mengering.....	75
9. Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228 secara difusi.	77

10.	Hasil pengujian stabilitas masker gel <i>peel-off</i>	79
10.1	Hasil uji organoleptis	79
10.2	Hasil uji homogenitas.....	80
10.3	Hasil uji pH.....	80
10.4	Hasil uji viskositas	81
10.5	Hasil uji daya sebar.....	83
10.6	Hasil uji waktu sediaan mengering.....	84
11.	Uji Iritasi.....	86
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	88
A.	Kesimpulan.....	88
B.	Saran	88
	DAFTAR PUSTAKA	89
	LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur Kulit	7
2. Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	14
3. Tanaman Daun Sirih Merah	18
4. Struktur Gelatin.....	32
5. Struktur HPMC	33
6. Struktur Gliserin.....	34
7. Struktur Triethanolamin	34
8. Struktur Metil paraben	35
9. Struktur Propil paraben	35
10. Skema pembuatan ekstrak daun sirih merah	53
11. Skema pembuatan masker gel <i>peel-off</i> daun sirih merah	54
12. Skema pengujian antibakteri	55
13. Pewarnaan Gram bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	62
14. <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228 pada media agar darah	62
15. <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228 pada media MSA.....	63
16. Hasil uji katalase	64
17. Hasil uji koagulase	65
18. Grafik hasil uji pH masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	70
19. Grafik uji viskositas masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	71
20. Grafik uji daya lekat masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	74
21. Grafik uji waktu mengering masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	75
22. Grafik uji kestabilan pH masker gel <i>peel-off</i>	81

23. Grafik hasil uji kestabilan viskositas masker gel <i>peel-off</i>	82
24. Grafik uji kestabilan waktu mengering masker gel <i>peel-off</i>	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formula Masker <i>Peel-off</i>	46
2. Rancangan Formula Masker Gel <i>Peel-off</i> yang telah dimodifikasi	46
3. Skor Derajat Iritasi	51
4. Skor Derajat Edema	52
5. Skor Derajat Eritema.....	52
6. Rendemen simplisia daun sirih merah	56
7. Hasil pemeriksaan serbuk daun sirih merah	57
8. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun sirih merah	57
9. Hasil rendemen ekstrak daun sirih merah	58
10. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak daun sirih merah.....	59
11. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun sirih merah	59
12. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun sirih merah	60
13. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun sirih merah metode warna	60
14. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	65
15. Diameter hambat uji antibakteri ekstrak daun sirih merah.....	66
16. Hasil uji organoleptis masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	67
17. Hasil uji homogenitas masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	68
18. Hasil uji pH masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	69
19. Hasil uji viskositas masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	71
20. Hasil uji daya sebar masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	72
21. Hasil uji daya lekat masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	74
22. Hasil uji waktu sediaan mengering masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	75

23. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	77
24. Hasil uji organoleptis setelah uji <i>cycling test</i>	79
25. Hasil uji pH setelah uji <i>cycling test</i>	80

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Determinasi Tanaman Sirih Merah	98
2. Surat keterangan hewan uji	99
3. Daun Sirih Merah.....	100
4. Hasil perhitungan rendemen simplisia daun sirih merah	101
5. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun sirih merah	102
6. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun sirih merah	103
7. Hasil uji fitokimia ekstrak daun sirih merah	104
8. Pembuatan seri konsentrasi ekstrak daun sirih merah.....	106
9. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228.....	107
10. Hasil uji statistik aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah terhadap <i>Staphylococcus sepidermidis</i> ATCC 12228	108
11. Gambar alat & pengujian masker gel <i>peel-off</i>	111
12. Hasil sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	112
13. Hasil uji pH masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	113
14. Hasil uji statistik pH sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	114
15. Hasil uji viskositas sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah ...	118
16. Hasil uji statistik viskositas sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	119
17. Hasil uji daya sebar sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah ..	123
18. Hasil uji statistik daya sebar sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	126
19. Hasil uji daya lekat sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah...	130

20. Hasil uji statistik daya lekat sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	131
21. Hasil uji waktu mengering sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	135
22. Hasil uji statistik waktu mengering sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah.....	136
23. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228	140
24. Hasil uji statistik aktivitas antibakteri sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 12228.....	141
25. Sediaan masker gel <i>peel-off</i> setelah uji <i>cycling test</i>	143
26. Hasil uji pH sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	144
27. Hasil uji statistik pH sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	145
28. Hasil uji viskositas sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	150
29. Hasil uji statistik viskositas sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	151
30. Hasil uji daya sebar sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	156
31. Hasil uji statistik daya sebar sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	158
32. Hasil uji waktu mengering sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	163
33. Hasil uji statistik waktu mengering sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah setelah <i>cycling test</i>	164
34. Hasil uji iritasi masker gel <i>peel-off</i> ekstrak daun sirih merah	169
35. Komposisi Media	170

DAFTAR SINGKATAN

B2P2TOOT	: <i>Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional</i>
HPMC	: <i>Hidroksipropil Metilselulosa</i>
LOD	: <i>Lost on Drying</i>
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MSA	: <i>Manitol Salt Agar</i>
DDH	: <i>Diameter Daya Hambat</i>
NA	: <i>Nutrien Agar</i>
BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>

INTISARI

WANDANI, NT., 2019, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MASKER GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri yang berperan dalam pembentukan jerawat. Salah satu tanaman yang teruji secara ilmiah dapat berperan sebagai antibakteri adalah daun sirih merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav) yang mengandung senyawa alam kompleks yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah yang dapat menghasilkan mutu fisik dan stabilitas yang baik serta memberikan efek antibakteri.

Masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah dibuat dalam lima formula dengan variasi konsentrasi gelatin dan HPMC. Pengujian sifat fisik dan stabilitas sediaan dilakukan pada semua formula untuk menentukan formula yang memiliki kualitas terbaik serta dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula II sampai V memiliki mutu fisik yang baik sedangkan formula III memiliki stabilitas yang terbaik. Semua formula sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, diameter daya hambat formula I sampai V berturut-turut yaitu 20,45 cm; 19,65 cm; 19,32 cm; 15,44 cm; 13,27 cm. Formula III merupakan formula terbaik diantara kelima formula karena memiliki mutu fisik dan stabilitas yang paling baik serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228.

Kata kunci : Daun sirih merah, masker gel *peel-off*, *Staphylococcus epidermidis*.

ABSTRACT

WANDANI, NT., 2019, FORMULATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES TEST OF PEEL-OFF GEL MASK WITH RED BETEL LEAF EXTRACT (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) TO *Staphylococcus epidermidis*, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIABUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Staphylococcus epidermidis is a bacterium that plays a role in the formation of acne. One of the plants that has been scientifically tested to act as an antibacterial is red betel leaf (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) which contains complex natural compounds that can inhibit the growth of bacteria that cause acne. The purpose of this study was to make a red betel leaf extract peel-off gel preparation that can produce good physical quality and stability and provide an antibacterial effect.

The red betel leaf extract peel-off gel mask was made in five formulas with varying concentrations of gelatin and HPMC. Tests for physical properties and stability of dosage were carried out on all formulas to determine the best quality formula and tested antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 bacteria.

The results showed that formulas II to V had good physical quality while formula III had the best stability. All red betel leaf extract peel-off gel formulas have antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*, the inhibitory diameter of formula I to V is 20.45 cm; 19.65 cm; 19.32 cm; 15.44 cm; 13.27 cm. Formula III is the best formula among the five formulas because it has the best physical quality, stability and has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228.

Kata kunci : Red betel leaf, peel-off gel mask, *Staphylococcus epidermidis*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bagian tubuh yang sering menjadi perhatian dalam setiap perubahan penampilan adalah kulit wajah. Kulit merupakan selimut yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar (Suhaimi *et al.* 2018). Kulit wajah yang bersih dan sehat tentu menjadi dambaan bagi setiap orang, mulai dari remaja hingga dewasa baik pria maupun wanita. Semakin sering kulit terpapar rangsangan luar maka akan menimbulkan berbagai masalah pada kulit. Salah satu penyakit kulit yang selalu mendapat perhatian bagi para remaja dan dewasa adalah jerawat atau dalam bahasa medis sering disebut dengan *acne vulgaris*. Jerawat merupakan penyakit yang tidak menimbulkan kematian, tetapi cukup meresahkan karena berhubungan dengan menurunnya kepercayaan diri (Sampelan *et al.* 2017)

Jerawat atau *acne vulgaris* adalah penyakit kulit obstruktif dan inflamatif kronik pada kelenjar pilosebacea yang sering terjadi pada masa remaja. Jerawat paling banyak terjadi di wajah, tetapi dapat terjadi pada punggung, dada, dan bahu (Movita 2013).

Prevalensi kejadian jerawat pada masa remaja berkisar antara 47-90%. Pada perempuan ras Afrika Amerika memiliki prevalensi jerawat 37%, sedangkan pada ras Hispanik 32%, Kaukasia 24%, dan India 23%. Pada ras Asia, lesi inflamasi lebih dominan dibandingkan lesi komedonal, yaitu 20% lesi inflamasi dan 10% lesi komedonal. Tetapi pada ras Kaukasia, lesi yang lebih dominan adalah lesi komedonal 14% dan lesi inflamasi 10%. Menurut catatan Kelompok Studi Dermatologi Kosmetika Indonesia menunjukkan bahwa jumlah kasus penderita jerawat meningkat mulai tahun 2006 sampai 2009, dimana pada tahun 2006 sebanyak 60% kasus, tahun 2007 sebanyak 80% kasus, dan tahun 2009 sebanyak 90% kasus (Alpajri 2016).

Salah satu faktor penyebab utama jerawat adalah aktivitas bakteri di permukaan kulit. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*

adalah mikrobiota kulit yang sering diisolasi dari lesi jerawat dan diketahui berkontribusi terhadap patogenesis jerawat (Budiman *et al.* 2017). Berdasarkan penelitian Sylvia (2010) mikroorganisme terbanyak yang ditemukan pada lesi jerawat adalah *Propionibacterium acnes* (78,8%) diikuti oleh *Staphylococcus epidermidis* (63,6%), *Pytirosporum ovale* (45,5%), dan *Staphylococcus aureus* (9,1%).

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri yang secara alami hidup pada kulit dan membran mukosa saluran nafas atas manusia. Bakteri ini merupakan salah satu spesies bakteri dari genus *Staphylococcus* yang dapat menyebabkan infeksi oportunistik dan diklasifikasikan sebagai bakteri koagulase negatif yang menjadi patogen jika menembus permukaan kulit ke aliran darah. Bakteri ini berperan dalam pembentukan jerawat dengan menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas yang dapat menyebabkan proliferasi hiperkeratosis pada bagian folikuler (Bramantio 2018).

Pengobatan jerawat sampai saat ini masih terus dikembangkan. Salah satu solusi mengatasi jerawat adalah membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat dengan antibiotik, seperti eritromisin, klindamisin, tetrasiklin, dan benzoil peroksida (Marselia *et al.* 2015). Namun, obat sintetik yang mengandung antibiotik ini dapat memberikan efek samping seperti iritasi serta penggunaan dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bahkan merusak organ dan imunohipersensitivitas (Natalia *et al.* 2017). Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Staphylococcus epidermidis* mempunyai resistensi dan sensitivitas yang rendah pada beberapa antibiotik, seperti eritromisin, roxithromycin, dan klindamisin (Nakase *et al.* 2014; Budiman *et al.* 2017). Resistensi berbagai agen antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* berkaitan dengan kemampuannya membentuk “*slime polysaccharide*” atau sering dikenal sebagai biofilm (Berutu 2013).

Kondisi ini mendorong untuk dilakukannya pengembangan penelitian antibakteri alami sebagai alternatif lain yang dapat mengatasi jerawat, serta diharapkan bisa meminimalkan efek samping dan kejadian resistensi dari penggunaan antibiotik sintetik yang tidak diinginkan.

Sejak ratusan tahun yang lalu nenek moyang kita telah memanfaatkan tanaman sebagai upaya penyembuhan jauh sebelum obat-obatan modern yang sekarang ada. Ramuan tanaman obat yang kemudian disebut herbal itu terbukti mujarab mengobati berbagai penyakit. Merebaknya kecenderungan atau tren hidup kembali ke alam (*back to nature*) semakin menambah keingintahuan masyarakat tentang khasiat tanaman obat (Wina *et al.* 2015).

Salah satu tanaman obat Indonesia yang akhir-akhir ini banyak dimanfaatkan adalah daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav). Berdasarkan kekerabatannya, sirih merah satu genus dengan sirih hijau (*Piper betle* L.). Yang membedakan sirih hijau dan sirih merah adalah kandungan senyawa flavonoid dan polifenolat. Berdasarkan penelitian Iqbal *et al.* (2015) ekstrak daun sirih merah mengandung flavonoid jenis flavonol sedangkan ekstrak daun sirih hijau mengandung flavonoid jenis flavon. Dalam penelitian tersebut juga disebutkan bahwa hasil analisis kadar flavonoid dari ekstrak daun sirih merah memiliki kadar flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun sirih hijau. Selain itu, Gunawan (2010) menyebutkan bahwa daun sirih merah mengandung polifenolat yang tidak dimiliki oleh daun sirih hijau dimana kandungan polifenolat tersebut lebih ampuh untuk mengurangi daya hambat pada bakteri gram positif.

Penelitian yang menyebutkan bahwa daun sirih merah mempunyai efek sebagai antibakteri adalah penelitian dari Ma'rifah (2012) yang membuktikan bahwa ekstrak daun sirih merah dengan pelarut etanol 96% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10^6 ppm dengan daya hambat sebesar 20,6 mm. Penelitian lain oleh Anugrah (2015) tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah terhadap *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun sirih merah memiliki efektivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada ekstrak dengan konsentrasi 20% .

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah terhadap bakteri penyebab jerawat sebagian besar dilakukan pada bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui aktivitas

antibakteri ekstrak daun sirih merah yang lebih jelas terhadap *Staphylococcus epidermidis* sekaligus membuatnya dalam bentuk sediaan farmasi, yaitu masker gel *peel-off*.

Masker menjadi salah satu produk kecantikan yang sudah digunakan sejak dulu dan masih dipilih sebagai perawatan rutin untuk kulit wajah karena manfaatnya yang begitu besar. Seiring dengan berkembang pesatnya inovasi di dunia kecantikan, secara otomatis juga akan mempengaruhi perkembangan masker wajah, seperti mempermudah proses pengaplikasian, proses penghantaran zat aktif hingga semakin beragamnya varian masker yang sesuai dengan kebutuhan kulit masing-masing. Banyak jenis masker yang sudah beredar di pasaran, seperti *peel-off mask*, *clay mask*, *sheet mask*, *gel mask*, *cream mask*, *exfoliating mask*, dan *sleeping mask* yang masing-masing memiliki perbedaan dari segi fungsinya.

Masker gel *peel-off* merupakan masker gel yang praktis dalam penggunaannya karena setelah kering masker dapat langsung dilepas dan menghilangkan sisa-sisa kotoran yang menempel pada permukaan kulit wajah. (Syarifah *et al.* 2015). Masker ini juga dapat digunakan sebagai obat untuk mengatasi berbagai masalah pada kulit wajah, seperti keriput, penuaan, dan jerawat (Kulkarni *et al.* 2018). Sediaan masker gel *peel-off* digunakan sebagai alternatif rute penghantaran obat untuk mengakomodasi pasien yang alergi terhadap antibiotik oral. Pengembangan masker gel *peel-off* bertujuan untuk mengatasi kekurangan waktu kontak dari formulasi krim dan gel konvensional karena sediaan krim dan gel mudah hilang apabila terjadi kontak dengan benda lain. Masker gel *peel-off* juga dirancang untuk memfasilitasi permeasinya melalui kulit dalam jangka waktu yang lebih lama agar efektif pada perawatan jerawat (Jayronia 2016).

Terdapat dua komponen penting dalam pembuatan masker gel *peel-off* yaitu *gelling agent* dan zat pembentuk lapisan film yang membedakan masker gel *peel-off* dengan jenis masker lainnya. HPMC dipilih sebagai *gelling agent* karena mampu menghasilkan gel yang jernih, bersifat netral, viskositas yang stabil, dan resisten terhadap pertumbuhan mikroba (Rowe *et al.* 2009). Sedangkan untuk

pembentuk lapisan film dipilih gelatin karena gelatin mampu membentuk film yang elastis ketika kontak dengan kulit wajah, sehingga akan mempermudah proses pengelupasan. Selain itu, gelatin juga akan membentuk gel yang baik jika dikombinasikan dengan HPMC (Karmilah & Rusli 2018). Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan penelitian mengenai formulasi sediaan masker gel *peel-off* yang mengandung ekstrak daun sirih merah yang berkhasiat sebagai antijerawat dan mengevaluasi sediaan masker gel *peel-off* yang memenuhi persyaratan farmasetika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Pertama, apakah ekstrak daun sirih merah dapat diformulasikan dalam sediaan masker gel *peel-off* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik ?

Kedua, apakah sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan berapa besar diameter daya hambatnya ?

Ketiga, manakah formula terbaik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang paling baik serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

Pertama, membuat sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, mengetahui aktivitas antibakteri sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah dan besar diameter daya hambatnya terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Ketiga, mengetahui formula terbaik sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun sirih merah yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang paling baik serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pengobatan jerawat yang bersumber dari bahan alam dan dapat memberikan informasi tentang pemanfaatan daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dalam bentuk sediaan masker gel *peel-off*.