

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *COLD CREAM* TUNGGAL DAN  
KOMBINASI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)  
DAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**



Oleh :

**Wige Sudirman  
21154621A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *COLD CREAM* TUNGGAL DAN  
KOMBINASI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)  
DAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

**SKRIPSI**

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

**Oleh :**

**Wige Sudirman  
21154621A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2019**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *COLD CREAM* TUNGGAL DAN  
KOMBINASI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)  
DAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban)  
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Oleh:  
**Wige Sudirman**  
21154621A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 17 Juli 2019

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., M.M., M.Sc., Apt

Pembimbing Utama

Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping

Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt

Penguji

1. Dr Ana Indrayati, M.Si
2. Drs. Widodo Priyanto, MM., Apt
3. Fitri Kurniasari, M.Farm., Apt
4. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt

1.  .....

2.  .....

3.  .....

4.  .....

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بَيْنَ وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ إِلَّا عَلَى اللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَا كُلٌّ فِي كِتَابٍ مُ

“Dan tidak ada suatu binatang melatapun di bumi, melainkan Allah yang memberi rezekinya dan Dia mengetahui tempat berdiam binatang itu dan tempat penyimpanannya. Semuanya tertulis dalam kitab yang nyata (Lauh Mahfuzh)”. (QS. Hud: 6)

Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Allah SWT, atas segala karunia dan limpahan rahmat-NYA,
2. Nabi Besar Muhammad SAW, atas tuntunan dan suri tauladan nya,
3. Ayah, Papa, Mama, dan Adik, serta keluarga besarku yang selalu mendukung dan memberi semangat,
4. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt & Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt, selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa membantu dan memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi ini,
5. Dr. Ana Indrayati, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu mendukung dan memberikan motivasi selama saya menempuh studi,
6. Teman seperjuangan Hendrayana, yang selalu memberi masukan,
7. Teman-teman di tim “JUM’AT BERKAH” (Wahyu, Risky, Wafa)
8. Teman-teman Komunitas Young On top Solo Batch 3&4,
9. Teman-teman Almamater S1 Farmasi Angkatan 2015,
10. Bangsa dan Negara ku tercinta.

“Kalau bisa sukses di usia muda, kenapa harus nunggu tua”

- Billy Boen -

## **PERNYATAAN**

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 atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 17 Juli 2019



Wige Sudirman

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya. Penulis dapat menyelesaikan skripsi guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *COLD CREAM* TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) DAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923”** diharapkan dapat memberikan sumbangsih bagi ilmu pengetahuan dalam bidang bahan alam, mikrobiologi, farmakologi dan teknologi farmasi.

Penyusunan Skripsi ini tidak bisa lepas dari bantuan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dra. Suhartinah, M.Sc., Apt, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, masukan, arahan dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
4. Vivin Nopiyanti, M.Si., Apt, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu, masukan, arahan dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk kesempurnaan Skripsi ini.
6. Dr. Ana Indryati, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat, dukungan dan kasih sayang selama saya menempuh studi di Universitas Setia Budi.

7. Segenap dosen, instruktur laboratorium dan staff Universitas Setia Budi yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama penyusunan Skripsi ini.
8. Ayah, Papa, Mama dan Adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Sahabat-sahabat seperjuangan (Hendra, Risky, Wahyu, Wafa)
10. Teman-teman Young On Top Solo batch 3&4, yang telah memberikan saya ruang untuk belajar, berbagi dan mengembangkan softskill dalam diri saya
11. Rekan-rekan S1 Farmasi angkatan 2015, yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. oleh karena itu Penulis mengharap segala saran dan kritik dari pembaca untuk menyempurnakan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bisa berguna bagi siapa saja yang membacanya.

Surakarta, 17 Juli 2019

Wige Sudirman

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
A. Binahong ( <i>Anredera codrifolia</i> (Ten.) Steenis).....	5
1. Klasifikasi Binahong .....	5
2. Sinonim binahong .....	5
3. Morfologi Binahong .....	5
4. Habitat dan Perbanyakan Binahong .....	6
5. Kandungan Kimia Binahong .....	6
5.1 Flavonoid.....	6
5.2 Saponin .....	7
5.3 Asam oleanolik. ....	7
6. Kegunaan .....	7
B. Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	8
1. Klasifikasi Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	8
2. Sinonim Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	8
3. Morfologi Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	9



4.	Habitat dan Perbanyakan Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	10
5.	Kandungan Kimia Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	11
6.	Kegunaan .....	12
C.	Simplisia .....	13
1.	Definisi Simplisia .....	13
2.	Pengumpulan Simplisia .....	13
3.	Pengeringan .....	14
D.	Penyarian .....	15
1.	Definisi penyarian .....	15
2.	Pelarut.....	15
2.1.	Etanol.....	15
2.2.	<i>n</i> -Heksana.....	16
2.3.	Etil asetat.....	16
2.4.	Air.....	16
3.	Ekstrak.....	17
3.1.	Metode remaserasi .....	17
3.2.	Metode perkolasi.....	17
3.3.	Metode infundasi.....	18
3.4.	Metode soxhletasi.....	18
3.6.	Digesti.....	19
3.7.	Dekok.....	19
3.8.	Destilasi uap.....	19
E.	<i>Staphylococcus aureus</i> .....	19
1.	Sistematika.....	19
2.	Morfologi dan Identifikasi.....	20
3.	Patogenesis.....	21
F.	Antibakteri.....	23
1.	Definisi .....	23
2.	Mekanisme Kerja Antibakteri.....	24
G.	Krim .....	24
1.	Definisi krim .....	24
2.	Komposisi krim.....	25
2.1.	Fase minyak.....	25
2.2.	Emulgator.....	26
2.3.	Pengawet.....	26
2.4.	Humektan.....	27
3.	Uji Stabilitas.....	27
2.1.	Organoleptik.....	27
2.2.	Kriming.....	27
2.3.	Viskositas.....	28
2.4.	Perubahan ukuran tetes terdispersi.....	28
2.5.	Inferse fase.....	28
2.6.	Daya sebar.....	28
2.7.	Kondisi penyimpanan yang dipercepat.....	28

J. Hipotesis .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
A. Populasi dan Sampel .....	33
1. Populasi .....	33
2. Sampel .....	33
B. Variabel Penelitian .....	33
1. Identifikasi Variabel Utama.....	33
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	33
2.1 Variabel bebas.....	34
2.2 Variabel terkendali.....	34
2.3 Variabel tergantung .....	34
3. Definisi operasional variabel utama .....	34
C. Alat dan Bahan.....	35
1. Alat .....	35
2. Bahan.....	35
D. Jalannya Penelitian.....	36
1. Determinasi tanaman .....	36
2. Pembuatan serbuk daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	36
3. Penetapan susut pengeringan serbuk daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	36
4. Pembuatan ekstrak daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	37
5. Tes bebas etanolik ekstrak daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	38
6. Penetapan susut pengeringan ekstrak daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	38
7. Identifikasi kandungan kimia serbuk dan ekstrak daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	39
7.1 Identifikasi alkaloid.....	39
7.2 Identifikasi steroid dan triterpenoid.....	39
7.3 Identifikasi flavonoid.....	39
7.4 Identifikasi tannin.....	40
8. Formulasi sediaan <i>cold cream</i> kombinasi ekstrak daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	40
9. Pembuatan <i>cold cream</i> kombinasi ekstrak daun tanaman binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	41

10. Uji Mutu Fisik.....	42
10.2. Uji homogenitas. ....	42
10.3. Uji pH. ....	42
10.4. Uji daya sebar. ....	42
10.5. Uji daya lekat. ....	42
10.6. Uji Viskositas. ....	42
10.7. Uji <i>freeze-thaw</i> . ....	43
11. Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	43
12. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	43
12.1 Uji Media selektif.....	43
12.2 Uji Pewarnaan Gram. ....	43
12.3 Uji Katalase.....	44
12.4 Uji Koagulase.....	44
13. Pengujian Terhadap Hewan Kelinci.....	44
13.1. Penyiapan hewan uji.....	44
13.2. Pengujian aktivitas antibakteri. ....	44
13.3. Pengamatan daya kesembuhan efek antibakteri. ....	46
E. Skematis Penelitian .....	46
F. Analisis Data.....	47

#### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 49

1. Determinasi Tanaman Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) Dan Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	49
2. Perolehan Bahan.....	49
3. Pembuatan Serbuk Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	49
4. Hasil Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan Daun Pegagan ( <i>Centella Asiatica</i> (L.) Urban). ....	50
5. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan Ekstrak Etanol 70% Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	51
6. Hasil Penetapan Susut Pengeringan Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan Daun Pegagan ( <i>Centella Asiatica</i> (L.) Urban). ....	53
7. Hasil Uji Kandungan Kimia Ekstrak Etanol 96% Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steniss) dan Ekstrak Etanol 70% Daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	54
8. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	57
9. Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 .....	57
9.1. Hasil identifikasi media selektif.....	57

9.2.	Hasil identifikasi pewarnaan Gram. ....	58
9.3.	Hasil uji katalase. ....	59
9.4.	Hasil uji koagulase. ....	59
10.	Hasil Pengujian Mutu Fisik Sediaan <i>Cold cream</i> Tunggal dan Kombinasi Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steniss) dan Ekstrak daun Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	60
10.1.	Hasil uji organoleptis sediaan <i>cold cream</i> . ....	60
10.2.	Hasil uji homogenitas sediaan <i>cold cream</i> . ....	61
10.3.	Hasil uji pH sediaan <i>cold cream</i> . ....	62
10.4.	Hasil uji viskositas sediaan <i>cold cream</i> . ....	64
10.5.	Hasil uji daya sebar. ....	66
10.6.	Hasil uji daya lekat. ....	67
10.7.	Hasil uji stabilitas metode <i>freeze thaw</i> pada <i>cold cream</i> . ....	69
11.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Cold cream</i> Tunggal dan Kombinasi Ekstrak Daun Binahong dan Ekstrak Daun Binahong Pada Kulit Kelinci .....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		83
A.	Kesimpulan .....	83
B.	Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA .....		84
LAMPIRAN .....		96

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun tanaman binahong (Lina 2013).....	5
2. Skema tumbuhan pegagan.....	9
3. Pegagan .....	10
4. <i>Staphylococcus aureus</i> (Todar 2008).....	20
5. Kelinci <i>New Zealand White</i> (El-Raffa 2004). .....	29
6. Skema pembuatan ekstrak daun binahong .....	37
7. Skema pembuatan ekstrak daun pegagan.....	38
8. Skema pembuatan <i>cold cream</i> .....	41
9. Skema pembuatan ekstrak etanol daun binahong dan daun pegagan .....	46
10. Skema pengujian aktivitas antibakteri sediaan <i>cold cream</i> ekstrak tunggal dan kombinasi dari binahong dan pegagan terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> secara <i>in vivo</i> . .....	47
11. Hasil pengamatan uji pH sediaan <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi .....	63
12. Hasil pengamatan uji viskositas (dPas) <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi .....	65
13. Hasil pengamatan uji daya sebar (cm) <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi .....	67
14. Hasil uji pengamatan daya lekat <i>cold cream</i> .....	68
15. Grafik hasil uji pH stabilitas <i>freeze thaw</i> .....	71
16. Grafik hasil uji viskositas <i>freeze thaw</i> .....	72
17. Lokasi perlakuan pada kulit kelinci .....	75

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil toksin dan enzim <i>Staphylococcus aureus</i> yang memiliki aktivitas yang merugikan.....	23
2. Formula <i>cold cream</i> .....	40
3. Pengelompokan eritema (Suhaimi <i>et al.</i> 2019).....	45
4. Pengelompokan udem (Suhaimi <i>et al.</i> 2019).....	45
5. Hasil presentase rendemen serbuk kering terhadap bobot basah.....	50
6. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) .....	51
7. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	51
8. Hasil rendemen ekstraksi daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) dan daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	52
9. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak etanol 96% daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (T.) Steenis) .....	53
10. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak etanol 70% daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	53
11. Hasil uji bebas etanol ekstrak etanol 96% daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steniss) dan ekstrak etanol 70% daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban) .....	54
12. Hasil uji kandungan kimia ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steniss).....	55
13. Hasil uji kandungan kimia ekstrak daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	55
14. Hasil uji organoleptis sediaan <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi ekstrak daun binahong ( <i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steniss) dan ekstrak daun pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban).....	61
15. Hasil pengamatan uji homogenitas sediaan <i>cold cream</i> .....	62
16. Hasil pengamatan uji pH sediaan <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi .....	62

17. Hasil pengamatan uji viskositas (dPas) <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi .....	64
18. Hasil pengamatan uji daya sebar <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi .....	66
19. Hasil pengamatan uji daya lekat <i>cold cream</i> tunggal dan kombinasi .....	68
20. Hasil pengamatan uji organoleptis stabilitas metode <i>freeze thaw</i> pada <i>cold cream</i> .....	69
21. Hasil uji pH stabilitas <i>freeze thaw</i> .....	70
22. Hasil uji viskositas <i>freeze thaw</i> .....	72
23. Hasil pengamatan daya kesembuhan (hari) <i>cold cream</i> terhadap kulit kelinci .....	76
24. Hasil skoring pengamatan diameter eritema pada luka infeksi kulit kelinci .....	76
25. Hasil skoring pengamatan ketebalan udem pada luka infeksi kulit kelinci .....	77
26. Hasil pengamatan nanah pada luka infeksi kulit kelinci .....	78
27. Hasil pengamatan apusan pada media selektif VJA .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman binahong dan pegagan.....	97
2. Surat Keterangan hewan uji.....	98
3. Daun binahong dan ekstrak daun binahong.....	99
4. Daun pegagan dan ekstrak daun pegagan.....	100
5. Hasil perhitungan rendemen bobot serbuk kering terhadap bobot basah.....	101
6. Hasil perhitungan rendemen ekstrak daun binahong dan daun pegagan .....	102
7. Susut pengeringan serbuk dan ekstrak daun binahong & daun pegagan .....	103
8. Hasil uji bebas etanol .....	104
9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun binahong dan ekstrak daun pegagan .....	105
10. Peralatan sterilisasi.....	106
11. Pembuatan suspensi <i>Staphylococcus aureus</i> .....	107
12. Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> .....	108
13. Foto alat pengujian mutu fisik <i>cold cream</i> .....	109
14. Komposisi media .....	110
15. Perhitungan formula <i>cold cream</i> .....	111
16. Uji statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , <i>Kruskal-Wallis</i> , dan <i>Mann-Whitney</i> untuk pH sediaan <i>cold cream</i> .....	113
17. Uji Statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , Two-way ANOVA dan Post-Hoc Tukey untuk viskositas sediaan <i>cold cream</i> .....	116
18. Uji statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , <i>Kruskal-Wallis</i> , dan <i>Mann-Whitney</i> untuk daya sebar sediaan <i>cold cream</i> .....	121
19. Uji statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , <i>Kruskal-Wallis</i> , dan <i>Mann-Whitney</i> untuk daya lekat sediaan <i>cold cream</i> .....	124
20. Uji Statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , Two-way ANOVA dan Post-Hoc Tukey untuk pH stabilitas sediaan <i>cold cream</i> metode <i>freeze thaw</i> .....	126



21. Uji statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , <i>Kruskal-Wallis</i> , dan <i>Mann-Whitney</i> untuk stabilitas viskositas sediaan <i>cold cream</i> metode <i>freeze thaw</i> .....	131
22. Pengukuran diameter eritema (mm) dengan SKOR .....	134
23. Uji Statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , Two-Way ANOVA, dan Post-Hoc Tukey Pengukuran diameter eritema (mm) luka pada kelinci.....	136
24. Pengukuran ketebalan udem dengan SKOR.....	140
25. Uji Statistik <i>Komogorov-Smirnov</i> , Two-Way ANOVA, dan Post-Hoc Tukey Pengukuran ketebalan udem (mm) luka pada kelinci. ....	142
26. Perlakuan pada hewan uji.....	146
27. Hasil apusan kulit kelinci pada media selektif VJA .....	147

## INTISARI

**SUDIRMAN, W., 2019, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *COLD CREAM* TUNGGAL DAN KOMBINASI EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) DAN DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

*Staphylococcus aureus* merupakan penyebab dari 51% infeksi piogenik pada kulit. Infeksi kulit akibat dari *Staphylococcus aureus* berupa bisul, jerawat, dan infeksi pada luka. Salah satu alternatif pengobatan infeksi kulit akibat *Staphylococcus aureus* adalah ekstrak dari daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Kedua ekstrak sudah diteliti secara *in vitro* dan *in vivo* memiliki daya penyembuhan infeksi akibat *Staphylococcus aureus* yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kombinasi daun binahong dan daun pegagan dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *cold cream*, bagaimana mutu fisik *cold cream* kombinasi dan bagaimana aktivitas antibakterinya pada kulit kelinci yang diinduksi oleh *Staphylococcus aureus*.

Daun binahong dan daun pegagan di ekstraksi menggunakan metode remaserasi. Kedua ekstrak diuji kandungan flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Kedua ekstrak diformulasikan ke dalam bentuk sediaan *cold cream* secara tunggal dan kombinasi dengan basis cera alba, cetaceum, parafin cair dan air. *Cold cream* tunggal mengandung 5% ekstrak daun binahong atau daun pegagan. *Cold cream* kombinasi mengandung 2,5% ekstrak daun binahong dan 2,5% ekstrak daun pegagan. *Cold cream* diuji mutu fisiknya berupa, organoleptis, viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat, serta uji stabilitas metode *freeze thaw*. uji aktivitas antibakteri dilakukan pada kulit kelinci yang diinduksi *Staphylococcus aureus* dan diamati diameter eritema, ketebalan udem dan keberadaan nanah. Data hasil pengamatan diuji statistik menggunakan *Komogorov-Smirnov*, dilanjutkan uji Two-way ANOVA atau uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney*.

Hasil pengamatan menunjukkan kombinasi kedua ekstrak dapat diformulasikan dalam bentuk *cold cream*. Mutu fisik *cold cream* kombinasi secara organoleptis, viskositas, pH, daya sebar dan daya lekat dikatakan baik. Uji stabilitas metode *freeze thaw* menunjukkan *cold cream* kombinasi stabil dalam 5 siklus pengujian. Daya penyembuhan *cold cream* kombinasi pada kulit kelinci merupakan yang terbaik dibandingkan dengan *cold cream* tunggal.

Kata kunci : Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban), *Cold cream*, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

## ABSTRACT

**SUDIRMAN, W., 2019, FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF ANTIBACTERIAL COLD SINGLE CREAM AND COMBINATION OF BINAHONG LEAF EXTRACT (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) AND PEGAGAN LEAF (*Centella asiatica* (L.) Urban) ON *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA**

*Staphylococcus aureus* is the cause of 51% of pyogenic infections of the skin. Whistle infections caused by *Staphylococcus aureus* are ulcers, pimples, and infections of the wound. One alternative treatment for skin infections due to *Staphylococcus aureus* is extract from binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) and pegagan leaves (*Centella asiatica* (L.) Urban). Both extracts have been studied in vitro and in vivo has the ability to cure infections due to effective *Staphylococcus aureus*. This study aims to determine whether the combination of binahong leaves and pegagan leaves can be formulated in the form of *cold cream* preparations, how the physical quality of *cold cream* is combined and how its antibacterial activity on rabbit skin is induced by *Staphylococcus aureus*.

Binahong leaves and pegagan leaves are extracted using the remaseration method. Both extracts were tested for the content of flavonoids, alkaloids, saponins and tannins. Both extracts are formulated into *cold cream* preparations singly and in combination with the basis of cera alba, cetaceum, liquid paraffin and water. Single *cold cream* contains 5% extract of binahong leaves or pegagan leaves. *Cold cream* combination contains 2.5% binahong leaf extract and 2.5% pegagan leaf extract. *Cold cream* was tested for physical quality in the form of organoleptic, viscosity, pH, dispersion and adhesion, and the stability test of the *freeze thaw* method. Antibacterial activity test was carried out on rabbit skin induced by *Staphylococcus aureus* and observed erythema diameter, edema thickness and presence of pus. Observational data were tested statistikally using *Komogorov-Smirnov*, followed by Two-way ANOVA test or *Kruskal-Wallis* test and *Mann-Whitney* test.

The results of the observation showed that the second combination of extracts can be formulated in the form of *cold cream*. The physical quality of combination *cold cream* organoleptically, viscosity, pH, dispersion and adhesion are said to be good. The stability test of the *freeze thaw* method showed a stable *cold cream* combination in 5 test cycles. The healing power of combination *cold cream* on rabbit skin is the best compared to a single *cold cream*.

Keywords : Binahong Leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), Pegagan Leaves (*Centella asiatica* (L.) Urban), *Cold cream*, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

*Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi pada kulit. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* berupa bisul, jerawat, dan infeksi luka. Pada bisul atau abses, seperti jerawat dan borok, lipase *Staphylococcus aureus* melepaskan asam-asam lemak dari lipid dan menyebabkan iritasi jaringan (Gould & Brooker 2003). *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab utama dari 51% kasus infeksi kulit (Frazee 2005). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri dengan tingkat resistensi terbesar di dunia, dan dilaporkan tahan terhadap aminoglikosida, penicillin, tetrasiklin, kloramfenikol dan vankomisin (Jawetz *et al.* 2004). Resistensi bakteri merupakan permasalahan serius dalam dunia pengobatan. Berbagai kejadian terkait resistensi antibakteri dilaporkan terjadi hampir diseluruh dunia. Kasus pertama tentang resistensi antibiotik dilaporkan terjadi pada tahun 1990, kasus-kasus resistensi bakteri juga terjadi di Australia, New Zealand, dan Amerika Serikat (Raygada & Levine 2009). Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dicari alternatif pengobatan pada infeksi kulit oleh *Staphylococcus aureus*, dengan menggunakan obat dari bahan alam.

Obat-obatan alamiah telah terbukti efektif untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Simplisa atau ekstrak tanaman merupakan bahan dasar dari produksi obat modern. India, Cina dan Indonesia menggunakan pengobatan tradisional sebagai alternatif penyembuhan berbagai penyakit. Berbagai penelitian mengindikasikan bahwa obat-obatan herbal efektif, efisien, ekonomis, dan aman (Nala 1993). Perkembangan obat-obatan alamiah di Indonesia menunjukkan potensi yang sangat menjanjikan. Potensi tersebut ditunjang pula dengan keanekaragaman flora, keadaan tanah, dan iklim (Prasetyo & Inorihah 2013). Tanaman binahong dan pegagan merupakan contoh tanaman berkhasiat obat yang ada di Indonesia.

Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah tanaman potensial sebagai obat untuk mengatasi berbagai penyakit. Binahong termasuk dalam famili Basellaceae (Manoi 2009). Abou Zeid (2007) melaporkan bahwa ekstrak daun binahong memiliki berbagai macam aktivitas antihiperlipid, anti-inflamasi, analgesic, antipiretik, antikonsulvan dan aktivitas sitotoksik. Ekstrak etanolik daun binahong menunjukkan aktivitas penghambatan pada pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi hambat minimum (KHM) 512 µg/ml, konsenentrasi bunuh minimum (KBM) >4096 µg/ml (Leliqia *et al.* 2017). Ekstrak etanol daun binahong mengandung metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, kuinon, steroid, monoterpenoid, sedangkan rizomanya mengandung flavonoid, polifenol, tannin, dan steroid (Sukandar *et al.* 2011).

Pegagan (*Centella asiatica*) merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di perkebunan, tepi jalan, pematang sawah ataupun di ladang yang agak basah (Syifaiyah 2008). Penelitian oleh Jagtap *et al.* (2009) menunjukkan bahwa ekstrak etanolik herba pegagan mempunyai kadar hambat minimum (KHM) 0,125 mg/mL terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang dihasilkan sebesar 8 mm. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa ekstrak metanol herba pegagan bisa menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan KHM 100 mg/mL dengan zona hambat sebesar 9 mm (Vadlapudi *et al.* 2012). Asiatikosida merupakan komponen utama dari *Centella asiatica* yang memiliki aktivitas meningkatkan pembentukan kolagen dan angiogenesis pada luka (Rosen *et al.* 1967). Asiatikosida juga menunjukkan penghambatan pada proses inflamasi yang dapat memicu hipertrofi pada bekas luka dan meningkatkan permeabilitas kapiler (Incandela *et al.* 2001).

Kombinasi kedua ekstrak tanaman di atas yang diformulasikan dalam sediaan *cold cream* diharapkan dapat bekerja secara sinergis dalam pengobatan infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga fase penyembuhan dapat berlangsung efektif. Untuk mempermudah pengaplikasian kedua kombinasi ekstrak tersebut diformulasikan kedalam sediaan *cold ceam*. *Cold cream* merupakan emulsi air dalam minyak (a/m) dengan kandungan fase minyak yang cukup tinggi (Mizui 1997). Sebagai salah satu sediaan topical, *cold cream*

memiliki keuntungan dalam terapi infeksi bakteri pada kulit seperti efek dingin yang ditimbulkan saat pemakaian karena terjadi proses penguapan air yang bertahap. Fase luar dari *cold cream* yang berupa minyak, menyebabkan sediaan ini dapat melekat lebih lama pada kulit sehingga akan memberikan efek terapi yang lebih lama dibandingkan sediaan topikal lainnya (Ansel 2008). Dengan daya lekat yang baik, *cold cream* dapat menjaga kelembaban kulit dalam waktu yang lebih panjang.

Formula *cold cream* mengandung cera alba, cetaceum, paraffin liq, dan air. Cera alba berfungsi untuk meningkatkan viskositas *cold cream*. Viskositas yang sesuai membuat *cold cream* mudah digunakan dan memiliki waktu lekat yang lama pada kulit serta meningkatkan stabilitas (Iswanto 2009). Cetaceum dalam formula *cold cream* berperan sebagai *stiffening agent* dan emolien, agar *cold cream* lebih mudah dioleskan (Weller 2009). Kombinasi cera alba dan cetaceum menghasilkan formula *cold cream* yang setengah padat dan halus. Paraffin liq berfungsi sebagai emolient, pelarut dan pembawa minyak (Owen 2005). Air berfungsi sebagai pelarut dan pembawa zat terlarut dalam air.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh formulasi kombinasi *cold cream* ekstrak etanol herba pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap aktivitas antibakterinya pada infeksi kulit oleh *Staphylococcus aureus*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah yang diangkat adalah :

1. Apakah kombinasi ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dapat di formulasikan menjadi sediaan *cold cream* dan bagaimana mutu fisiknya?
2. Apakah terdapat perbedaan aktivitas antibakteri antara sediaan tunggal dengan sediaan kombinasi *cold cream* ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada kulit kelinci yang terinfeksi *Staphylococcus aureus* ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apakah kombinasi ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dapat di formulasikan menjadi sediaan *cold cream* dan bagaimana mutu fisiknya.
2. Mengetahui adanya perbedaan aktivitas antibakteri sediaan tunggal dengan sediaan kombinasi *cold cream* ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada kulit kelinci yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini adalah :

Bagi peneliti, dapat memberi tambahan informasi serta manfaat pengetahuan dibidang farmasi dalam efek sediaan *cold cream* kombinasi ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki aktivitas anti bakteri pada kulit kelinci yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*, sehingga dapat digunakan sebagai landasan bagi penelitian selanjutnya.

Bagi ilmu pengetahuan, memberikan tambahan ilmu pengetahuan di bidang farmasi mengenai sediaan *cold cream* kombinasi ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki aktivitas antibakteri pada kulit kelinci yang terinfeksi *Staphylococcus aureus*, sehingga dapat digunakan sebagai dasar ilmiah dalam pemanfaatan obat tradisional.

Bagi masyarakat, penelitian ini dapat berkontribusi dalam usaha pengembangan obat tradisional.