

**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS GEL SARI BUAH BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) SEBAGAI ANTI JERAWAT TERHADAP
BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*
SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Menempuh Ujian Sarjana Farmasi
Pada Fakultas Olahraga Dan Kesehatan*

Oleh

**GITA APRIYANTI
8214 12 022**



**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS OLAHRAGA DAN KESEHATAN
JURUSAN FARMASI
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
2016**



**FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS GEL SARI BUAH BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) SEBAGAI ANTI JERAWAT TERHADAP
BAKTERI *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus epidermidis*
SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Menempuh Ujian Sarjana Farmasi
Pada Fakultas Olahraga Dan Kesehatan*

Oleh

**GITA APRIYANTI
8214 12 022**



**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS OLAHRAGA DAN KESEHATAN
JURUSAN FARMASI
PROGRAM STUDI S1 FARMASI
2016**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
FAKULTAS OLAHRAGA DAN KESEHATAN
Jl. Prof. DR. John Ario Katili No 44 Telp. (0435) 821698 Kampus III

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan sesungguhnya skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo seluruhnya merupakan hasil karya sendiri tanpa tindakan plagiarisme.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sebagaimana tercantum dalam daftar pustaka sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan skripsi Universitas Negeri Gorontalo.

Jika dikemudian ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya sendiri atau terdapat tindakan plagiarisme, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Negeri Gorontalo kepada saya.

Gorontalo, Juli 2016

Gita Apriyanti

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang Berjudul :

“Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Sebagai Anti Jerawat terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidermidis* Secara In Vitro”

Oleh :

Gita Apriyanti

8214 12 022

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Pembimbing I



Nur Ain Thomas S.Si., M.Si., Apt
NIP.19821231 200801 2 012

Pembimbing II



Moh. Adam Mustapa S.Si., M.Sc
NIP. 19770422 200604 1 003

Mengetahui:

Ketua Jurusan Farmasi



Dr. Widysusanti Abdulkadir S.Si., M.Si., Apt
NIP. 19711217 200012 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang Berjudul :

“Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Sebagai Anti Jerawat terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidermidis* Secara In Vitro”

Oleh :

GITA APRIYANTI

NIM : 8214 12 022

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari/ Tanggal : Senin, 11 Juli 2016

Waktu : 11.00 WITA

Penguji:

1. **Robert Tungadi, S.Si.,M.Si.,Apt**
NIP . 197610252008121003

2. **Endah Nurrohwinta Djuwarno M.Sc.,Apt**
NUP. 9900981166

3. **Nur Ain Thomas S.Si.,M.Si.,Apt**
NIP. 198212312008012012

4. **Moh. Adam Mustapa S.Si.,M.Sc**
NIP . 197704222006041003

.....
.....
.....
.....

Gorontalo, Juli 2016

Dekan Fakultas Olahraga dan Kesehatan

Universitas Negeri Gorontalo



Dr. Lintje Boekoesoe M.Kes

NIP. 19590110 198603 2 003

ABSTRAK

Gita Apriyanti. 2016. Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Sebagai Anti Jerawat terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidermidis* Secara In Vitro. Dibawah Bimbingan Nur ain Thomas S.Si., M.Si., Apt (Pembimbing I) dan Moh. Adam Mustapa S.Si., M.Sc (Pembimbing II)

Jerawat merupakan salah satu masalah yang sering timbul pada kulit terutama pada kulit wajah. Jerawat dapat disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya adalah bakteri. *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri yang banyak menyebabkan timbulnya jerawat. Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan dalam mengatasi masalah jerawat karena memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas gel sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai antijerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Optimasi basis gel dilakukan pada 3 variasi viscolam yang berbeda yaitu 6%, 8% dan 10%. Hasil optimasi basis gel yang baik dilanjutkan pada formulasi gel sari buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan 3 konsentrasi yaitu 6%, 8% dan 10%. Ketiga formula tersebut dilakukan evaluasi stabilitas sediaan meliputi organoleptis, pH, viskositas, *freeze thaw*, daya sebar dan sentrifugasi serta dilakukan uji iritasi dan uji efektivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan semua formula memenuhi syarat evaluasi stabilitas fisik sediaan dan hasil uji efektivitas antibakteri diperoleh formula yang paling efektif dan termasuk dalam kategori antibakteri kuat dari ketiga formula yaitu F3 dengan diameter zona hambat sebesar 11,6 mm terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan F2 dengan diameter zona hambat sebesar 12,3 mm terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Kata kunci : Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), Flavonoid, Jerawat, Gel, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRACT

Gita Apriyanti. 2016. Formulation and Effectiveness Test of the Fruit Gel of *Averrhoa Bilimbi* L. as an Anti Acne to the *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus Epidermidis* Bacteria through In-Vitro. Under the Advisory of Nur ain Thomas S.Si., M.Si., Apt (Advisor I) and Moh. Adam Mustapa S.Si., M.Sc (Advisor II)

Acne is one of the most common skin problems, specifically the facial skin. It is caused by certain bacteria, such as *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. A tree named *Averrhoa Bilimbi* L. is considered as a solution to this kind of skin problem. The fruit of this tree contains secondary metabolite known as Flavonoid, that can act as anti bacteria. The aims of this study is to regarding the effectiveness of the fruit gel of *Averrhoa Bilimbi* L. as the anti bacteria to the two acne bacteria mentioned previously. Optimizing the base of the gel is undertaken in three variations of viscolam which are 6%, 8%, and 10% respectively. The best results from the process are proceeding to the formulation of the gel fruit of *Averrhoa Bilimbi* L. with the same concentration (6%, 8%, and 10% each) in the previous step. There is a stability evaluation to these formulas. It encompasses organoleptic, pH, viscosity, freeze thaw, dispersive power and centrifugation, as well as irritation test and bacteria effectiveness test. The result of this study showed that all formulas dualified the evaluation of physical stability and the result of effectiveness test obtained the formula is most effective and included in the strong antibacterial from three formulas namely F3 with a diameter of inhibition zone of 11,6 mm against *Propionibacterium acnes* and F2 with a diameter of inhibition zone of 12,3 mm against *Staphylococcus epidermidis*.

Keywords: *Averrhoa bilimbi* L., Flavonoid, Acne, Gel, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN LOGO	ii
HALAMAN JUDUL	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	4
2.1.1 Klasifikasi Belimbing Wuluh	4
2.1.2 Kandungan Kimia Buah Belimbing Wuluh	5
2.1.3 Manfaat Buah Belimbing Wuluh.....	6
2.2 Kulit.....	7
2.2.1 Anatomi dan Fisiologi Kulit.....	7
2.3 Jerawat.....	8
2.3.1 Pengertian Jerawat.....	8

2.3.2	Penyebab Jerawat	9
2.3.3	Jenis-jenis Jerawat	10
2.4	Bakteri	10
2.4.1	<i>Propionibacterium acnes</i>	10
2.4.2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	11
2.5	Gel	12
2.5.1	Pengertian Gel	12
2.5.2	Komposisi Gel	13
2.6	Preformulasi	14
2.6.1	Viskolam.....	14
2.6.2	Triethanolamine (TEA)	15
2.6.3	Gliserin	15
2.6.4	Propilenglikol	16
2.6.5	Asam Fosfat.....	16
2.6.6	Natrium Fosfat.....	17
2.6.7	DMDM Hydantoin	17
2.6.8	Aquadest	17
2.7	Kajian Penelitian yang Relevan.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Ruang Lingkup Penelitian.....	33
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.3.1	Alat	33
3.3.2	Bahan.....	33
3.4	Cara Kerja	34
3.4.1	Preparasi Sampel	34
3.4.2	Skrining Fitokimia	34
3.4.3	Pembuatan Gel.....	35
3.4.3.1	Optimasi Basis Gel.....	35
3.4.3.2	Pembuatan Sediaan Gel Antijerawat.....	35
3.4.4	Uji Efektivitas Antibakteri	36

3.4.4.1 Sterilisasi Alat	36
3.4.4.2 Peremajaan Bakteri	36
3.4.4.3 Pembuatan Suspensi Bakteri	36
3.4.4.4 Pembuatan Media	36
3.4.4.5 Uji Antibakteri	37
3.5 Evaluasi Sediaan Gel	38
3.6 Uji Iritasi	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil	40
4.2 Pembahasan	54
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	68
JURNAL	107
CURICULUM VITAE	119

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.4.3.1 Optimasi Basis Gel.....	35
3.4.3.2 Formulasi Sediaan Gel Antijerawat	35
4.1.1 Hasil Sari yang Diperoleh.....	40
4.1.2 Hasil Skrining Fitokimia.....	40
4.1.3 Hasil Optimasi Basis Gel	40
4.1.4 Hasil Sediaan Gel Sari Buah Belimbing Wuluh	41
4.1.5 Hasil Uji Organoleptis	41
4.1.6.1 Hasil Evaluasi Stabilitas pH F3 _A 6%	42
4.1.6.2 Hasil Evaluasi Stabilitas pH F3 _B 8%	43
4.1.6.3 Hasil Evaluasi Stabilitas pH F3 _C 10%	44
4.1.7.1 Hasil Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _A 6%	45
4.1.7.2 Hasil Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _B 8%	46
4.1.7.3 Hasil Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _C 10%	47
4.1.8 Hasil Evaluasi Stabilitas Sentrifugasi	48
4.1.9.1 Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar Basis Gel	48
4.1.9.2 Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar Gel F3 _A 6%	49
4.1.9.3 Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar Gel F3 _B 8%	50
4.1.9.4 Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar Gel F3 _C 10%	51
4.1.10 Hasil Uji Iritasi.....	52
4.1.11.1 Hasil Evaluasi Uji Efektivitas Bakteri <i>S.epidermidis</i>	52
4.1.11.2 Hasil Evaluasi Uji Efektivitas Bakteri <i>P.acnes</i>	53
4.1.11.3 Hasil Evaluasi Uji Efektivitas Bakteri <i>S.epidermidis</i> dan <i>P.acnes</i> ..	53
4.2 Daya Hambat Bakteri.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1.1 Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	5
2.2.1 Anatomi dan Fisiologi Kulit.....	7
2.6.2 Struktur Triethanolamine (TEA).....	15
2.6.3 Struktur Gliserin.....	15
2.6.4 Struktur Propilenglikol.....	16
2.6.7 Struktur DMDM Hydantoin.....	17
2.7. Tabel Analisis Zona Bening.....	19
4.1.6.1 Grafik Hasil Evaluasi Stabilitas pH F3 _A 6%	42
4.1.6.2 Grafik Evaluasi Stabilitas pH F3 _B 8%	43
4.1.6.3 Grafik Evaluasi Stabilitas pH F3 _C 10%	44
4.1.7.1 Grafik Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _A 6%	45
4.1.7.2 Grafik Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _B 8%	46
4.1.7.3 Grafik Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _C 10%.....	47
4.1.9.2 Grafik Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar Gel F3 _A 6%	49
4.1.9.3 Grafik Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar Gel F3 _B 8%	50
4.1.9.4 Grafik Hasil Evaluasi Uji Daya Sebar Gel F3 _C 10%	51
4.1.11.3 Grafik Hasil Evaluasi Uji Efektivitas Bakteri <i>S.epidermidis</i> dan <i>P.acnes</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema Kerja Formulasi Sediaan Gel Sari Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	68
2. Perhitungan Bahan	69
2.1. Formula Sediaan Gel F3 _A Sediaan 50 gr	69
2.2. Formula Sediaan Gel F3 _B Sediaan 50 gr	70
2.3. Formula Sediaan Gel F3 _C Sediaan 50 gr	71
3. Perhitungan Dapar.....	72
4. Hasil Skrining Fitokimia	74
5. Hasil Formulasi Sediaan Gel Sari Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	74
6. Evaluasi Organoleptis	75
6.1. Basis Sediaan Gel	75
6.2. Sediaan Gel F3 _A 6%	75
6.3. Sediaan Gel F3 _B 8%	75
6.4. Sediaan Gel F3 _C 10%	75
7. Evaluasi <i>Freeze Thaw</i>	76
7.1. Evaluasi <i>Freeze Thaw</i> pada Suhu 4°C.....	76
7.2. Evaluasi <i>Freeze Thaw</i> pada Suhu 40°C.....	76
8. Hasil Uji Efektivitas terhadap Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	77
9. Hasil Uji Efektivitas terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	77
10. Hasil Uji Sentrifugasi.....	78
11. Hasil Uji Daya Sebar Gel.....	78
12. Hasil Uji Iritasi	79
13. Gambar Oven	79
14. Gambar Sentrifus	80
15. Gambar Viscometer Brookfield	80
16. Diagram Hasil Evaluasi Stabilitas pH F3 _A 6%	81
17. Diagram Hasil Evaluasi Stabilitas pH F3 _B 8%	81
18. Diagram Hasil Evaluasi Stabilitas pH F3 _C 10%	82

19. Diagram Hasil Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _A 6%	82
20. Diagram Hasil Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _B 8%	83
21. Diagram Hasil Evaluasi Stabilitas Viskositas F3 _C 10%	83
22. Diagram Hasil Evaluasi Daya Sebar Gel F3 _A 6%	84
23. Diagram Hasil Evaluasi Daya Sebar Gel F3 _B 8%	84
24. Diagram Hasil Evaluasi Daya Sebar Gel F3 _C 10%	85
25. Diagram Hasil Uji Efektivitas Antibakteri.....	85
26. Hasil Analisis Anova Oneway pH F3 _A 6%	86
27. Hasil Analisis Anova Oneway pH F3 _B 8%	87
28. Hasil Analisis Anova Oneway pH F3 _C 10%	88
29. Hasil Analisis Anova Oneway Viskositas F3 _A 6%	89
30. Hasil Analisis Anova Oneway Viskositas F3 _B 8%	90
31. Hasil Analisis Anova Oneway Viskositas F3 _C 10%	91
32. Hasil Analisis Anova Oneway Daya Sebar Basis Gel	92
33. Hasil Analisis Anova Oneway Daya Gel F3 _A 6%	93
34. Hasil Analisis Anova Oneway Daya Gel F3 _B 8%	94
35. Hasil Analisis Anova Oneway Daya Gel F3 _C 10%	95
36. Hasil Analisis Anova Oneway Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	96
37. Hasil Analisis Anova Oneway Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	97
38. Hasil Analisis Anova Oneway Bakteri <i>S.epidermidis</i> dan <i>P.acnes</i>	98
39. Surat Keterangan Bebas Perpustakaan.....	99
40. Surat Keterangan Benar Melakukan Penelitian	100
41. Surat Keterangan Plagiat.....	101
42. Surat Keterangan Izin Meneliti	102
43. Surat Meneliti.....	103
44. Surat Keterangan Determinasi	104