

**UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa blimbi* L.) DAN STUDI LITERATUR AKTIVITAS BEBERAPA
SEDIAAN EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH TERHADAP
*Staphylococcus aureus***



**Oleh :
AgustiQori Al-Mubarak
22164881A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa blimbi* L.) DAN STUDI LITERATUR AKTIVITAS BEBERAPA
SEDIAAN EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH TERHADAP
*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 :
AgustiQori Al-Mubarak
22164881A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIABUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI MUTU FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa blimbi* L.) DAN STUDI LITERATURE AKTIVITAS EKSTRAK
DAUN BELIMBING WULUH DAN BEBERAPA SEDIAAN FORMULA TERHADAP
Staphylococcus aureus
Oleh :**

**AgustiQori Al-Mubarak
22164881A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji
Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Setia

Budi

Pada tanggal : 6 Agustus 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. Apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. Apt. Gunawan Pamuji W,M.Si.

Pembimbing Pendamping

Apt. Anita Nilawati., M.Farm
Penguji :

1. Dr. Apt. Opstaria Saptarini, M.Si.
2. Apt. Nur Aini Dewi Purnamasari., M.Sc.
3. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si
4. Dr. Apt. Gunawan Pamuji W, M.Si

.....

.....

.....

.....
.....

.....

PERSEMBAHAN



“Man Jadda Wajada”

Barang siapa bersungguh-sungguh, maka ia akan mendapatkannya

“Man Shobaro Zafiro”

Siapa yang bersabar akan beruntung

“kita tidak tahu apa yang disimpan masa depan untuk seseorang. Jangan meremehkan siapa pun. Selama langit masih di atas dan tanah masih di injak, apapun bisa terjadi”

J.S. Khairen

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala Karunia, Rahmat Hidayahnya sehingga saya bisa menyelesaikan karya ini. Nikmat dan kasih sayang-mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu, kesabaran serta kemudahan.

Teristimewa kupersembahkan sebuah tulisan dengan ketikan menjadi barisan dengan beribu kesatuan dan berjuta makna. hanya ingin mengucapkan banyak-banyak Terima Kasih kepada :

Kedua Orang Tua saya Ibu Rolly Patriani dan Bapak Miftahuddin, My Brother Kharisma Akbar Filayati serta keluarga ku tersayang yang tidak pernah henti mendoakan dan memberikan semangat kepada saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Bapak Dr. Gunawan Pamudji W, M.Si., Apt dan Ibu Anita Nilawati, M.Farm., Apt dosen pembimbing saya yang sangat sabar dalam membimbing dan memberikan masukan kepada saya.

Saudara beda Ibu beda Bapak ku tercinta squad kontrakan upak upuk dan devil clans, squad gonnggong serta sahabat krisna, feby, firda, itong, rohme yang telah memberikan semangat, doa dan selalu membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Serta partner skripsisaya yaitu Shandi Juliana Hoer, Muhammad Rizal, Haidir Afif dan Rita Hardiyanti terima kasih banyak sudah membantu saya mengerjakan skripsi ini hingga selesai dalam suka duka mengerjakannya.

Semua mahasiswa S1 Farmasi angkatan 2016 Universitas Setia B

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 secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 12 Juli 2020

Penulis,



AgustiQori Al-Mubarak

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL	ii
PERNYATAAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan masalah	2
C. Tujuan penelitian	2
D. Manfaat penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Daun Belimbing Wuluh	
1. Klasifikasi Tanaman	4
2. Nama daerah	5
3. Morfologi tanaman.....	5
4. Kandungan kimia	5
4.1 Flavonoid	6
4.2 Saponin	6
4.3 Tanin	6
5. Khasiat dan kegunaan	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia	7
1.1 Simplisia nabati.....	7
1.2 Simplisia hewani.....	7
1.3 Simplisia mineral atau pelican	7
C. Ekstraksi	7
1. Pengertian ekstrak.....	7
2. Pengertian ekstraksi	7
3. Metode ekstraksi simplisia.....	8
4. Metode penyarian.....	8
D. Tinjauan Pustaka bakteri	8
1. Sistematika <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2. Morfologi dan identifikasi	9
3. Pathogenesis	9
4. Metode pengujian.....	10
E. Antibakteri	10
1. Pengertian antibakteri	10
2. Mekanisme kerja.....	10
2.1 Menghambat metabolisme sel bakteri	10
2.2 Penghambatan sintesis dinding sel bakteri	11

2.3 Penghambatan permeabilitas membrane sel	11
2.4 Penghambatan sintesis protein sel bakteri	11
2.5 Penghambatan sintesis asam nukleat sel bakteri.....	11
F. Gel	11
1. Pengertian gel.....	11
G. Uji mutu fisik sediaan gel	12
1. Pemeriksaan organoleptik.....	12
2. Pengukuran viskositas.....	12
3. Pengukuran pH	12
4. Pengujian daya sebar.....	12
5. Pengujian daya lekat	13
6. Uji stabilitas	13
H. Monografi bahan.....	13
1. <i>Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC)</i> \	13
2. Propilen glikol.....	14
3. Gliserin.....	14
4. Metil paraben	15
5. Aqua destillata	15
I. Landasan teori.....	15
J. Hipotesis	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	17
A. Populasi dan sampel.....	18
1. Populasi.....	18
2. Sampel.....	18
B. Variable penelitian	18
1. Identifikasi variabel utama.....	18
2. Klasifikasi variabel utama.....	18
3. Definisi operasional variabel utama.....	19
C. Alat dan bahan	19
1. Alat.....	19
2. Bahan	19
D. Jalannya penelitian.....	20
1. Determinasi tanaman	20
2. Pemilihan daun belimbing wuluh	20
3. Pembuatan serbuk daun belimbing wuluh	20
4. Pengujian susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh.....	20
5. Pembuatan ekstrak etanol daun belimbing wuluh (<i>Averrhoa blimbi L</i>)	20
6. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun belimbing wuluh.....	21
6.1 Identifikasi senyawa tannin.....	21
6.2 Identifikasi senyawa flavonoid	21
6.3 Identifikasi senyawa saponin	21

7. Rancangan formula sediaan gel	21
8. Prosedur pembuatan sediaan gel	22
9. Evaluasi formulasi sediaan gel	22
9.1 Uji organoleptis sediaan gel	22
9.2 Uji pH gel	22
9.3 Uji viskositas	22
9.4 Uji daya sebar	22
9.5 Uji daya lekat	23
9.6 Uji stabilitas	23
10. Pembuatan suspensi bakteri	23
11. Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	23
11.1 Identifikasi bakteri secara isolasi	23
11.2 Identifikasi morfologi secara pewarnaan gram	23
11.3 Identifikasi biokimia secara fisiologi	24
11.4 Pengujian aktifitas formula gel ekstrak daun belimbing wuluh	24
E. Analisis data	25
F. Alur penelitian	26
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
1. Hasil determinasi daun belimbing wuluh	31
1.1 Determinasi tanaman	31
2. Pemilihan bahan daun belimbing wuluh	32
2.1 Pemilihan daun belimbing wuluh	32
2.2 Pengeringan daun belimbing wuluh	32
3. Pembuatan serbuk	33
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh	33
5. Pembuatan ekstrak ethanol daun belimbing wuluh (<i>Averrhoa blimbi L.</i>)	34
6. Uji bebas ethanol ekstrak daun belimbing wuluh	34
7. Identifikasi kandungan ekstrak ethanol daun belimbing wuluh	34
8. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> secara pewarnaan gram	
8.1 Pewarnaan gram	35
8.2 Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> menggunakan media VGA	35
8.3 Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> menggunakan uji katalase	35
8.4 Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> menggunakan uji koagulase	36
9. Hasil pengujian sifat fisik gel	38
9.1 Uji organoleptis	38
9.2 Uji homogenitas	39
9.3 Uji pH	40
9.4 Uji viskositas	41
9.5 Uji daya sebar	42

9.6 Uji daya lekat	44
9.7 Uji stabilitas gel	45
10. Hasil studi literature uji aktivitas antibakteri daun belimbing wuluh.....	47
11. Hasil uji antibakteri daun belimbing wuluh	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
Daftar Pustaka	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun belimbing wuluh.....	4
Gambar 2. <i>Staphylococcus aureus</i>	9
Gambar 3. Struktur kimia HPMC	13
Gambar 4. Struktur kimia propilen glikol.....	14
Gambar 5. Struktur kimia gliserin	15
Gambar 6. Struktur kimia metal paraben.....	15
Gambar 7. Alur pembuatan ekstrak	26
Gambar 8. Skema pembuatan gel ekstrak daun belimbing wuluh.....	27
Gambar 9. Alur pengujian antibakteri secara penelitian.....	28
Gambar 10. Alur pengujian antibakteri secara studi literature	29
Gambar 11. Hasil pengecatan gram bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	33
Gambar 12. Koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
Gambar 13. Hasil uji katalase <i>Staphylococcus aureus</i>	35
Gambar 14. Hasil uji koagulase <i>Staphylococcus aureus</i>	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan formula gel ekstrak ethanol daun belimbing wuluh.....	22
Tabel 2. Hasil rendemen serbuk daun belimbing wuluh.....	29
Tabel 3. Hasil rendemen serbuk terhadap berat daun kering.....	30
Tabel 4. Penetapan susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh	30
Tabel 5. Rendemen ekstrak ethanol daun belimbing wuluh.....	31
Tabel 6. Uji bebas ethanol ekstrak daun belimbing wuluh.....	31
Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak ethanol daun belimbing wuluh.....	32
Tabel 8. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun belimbing wuluh	35
Tabel 9. Hasil uji homogenitas	36
Tabel 10. Hasil pemeriksaan uji pH gel.....	37
Tabel 11. Hasil pemeriksaan uji viskositas gel.....	38
Tabel 12. Hasil pemeriksaan uji daya sebar gel.....	39
Tabel 13. Hasil pemeriksaan uji data lekat gel	40
Tabel 14. Hasil pemeriksaan uji stabilitas pH gel.....	41
Tabel 15. Hasil pemeriksaan uji stabilitas viskositas gel.....	42
Tabel 16. Hasil studi literature aktivitas antibakteri daun belimbing wuluh	43

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi bakteri kulit cukup banyak di Indonesia, sehingga pertumbuhan bakteri sangat mudah terjadi dan dapat menimbulkan penyakit yang serius pada manusia, apalagi bila kebersihan kurang diperhatikan. Berbagai macam jenis bakteri dapat dengan mudah menempel pada tangan setiap hari. Salah satu bakteri yang banyak terdapat pada kulit yaitu *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang merupakan anggota flora normal kulit, selaput lendir, saluran pernafasan, dan saluran cerna. *Staphylococcus aureus* yang patogen dapat menyebabkan hemolisis darah, mengkoagulasi plasma, serta menghasilkan berbagai enzim dan toksin ekstraseluler. *Staphylococcus aureus* tumbuh dengan mudah di berbagai medium dan aktif secara metabolik, melakukan fermentasi karbohidrat dan menghasilkan pigmen yang bervariasi dari putih hingga kuning tua (Jawetz *et al.* 2007).

Pencegahan penyebaran bakteri dapat dilakukan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dengan air bersih yang mengalir. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, membersihkan tangan tidaklah harus menggunakan air dan sabun namun dapat menggunakan gel antiseptik tangan (*hand sanitizer*) untuk membunuh mikroorganisme pada permukaan kulit. Penggunaan *hand sanitizer* saat ini dinilai lebih praktis dan ekonomis sebagai bahan pencuci tangan karena tidak perlu menggunakan air mengalir serta sabun. Pemakaian antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel dikalangan masyarakat menengah atas sudah menjadi suatu gaya hidup dimana cara pemakaiannya dengan diteteskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan bahan, antiseptik yang digunakan dalam pembuatan sediaan gel *hand sanitizer* dipasaran umumnya mengandung alkohol (Retnosari 2006).

Penggunaan alkohol dalam membersihkan tangan dirasa kurang aman terhadap kesehatan karena alkohol merupakan pelarut organik yang dapat melarutkan lapisan lemak dan sebum pada kulit yang berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme. Selain itu, alkohol mudah terbakar dan pada pemakaian berulang menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit (Blok 2001).

Di Indonesia pemanfaatan tumbuhan sebagai obat sudah banyak dilakukan, karena pada umumnya tumbuhan mengandung senyawa kimia yang berkhasiat untuk pengobatan.

Pemanfaatan bahan alam yang digunakan sebagai obat juga jarang menimbulkan efek samping yang merugikan dibanding obat yang terbuat dari bahan sintesis (Riwandi *et al.* 2014). Hal ini didukung juga dengan adanya penelitian-penelitian terdahulu yang merekomendasikan penggunaan herbal untuk memenuhi berbagai kebutuhan pengobatan terhadap penyakit-penyakit yang saat ini sedang berkembang (Green 2005).

Salah satu tanaman asli Indonesia yang tersebar dengan luas di beberapa daerah di Indonesia serta berpotensi untuk dikembangkan yaitu tanaman daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.). Daun belimbing wuluh mengandung berbagai senyawa aktif yang berperan sebagai antimikroba seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Arisandi 2009).

Asri *et al.* (2017) menunjukkan pada uji *in vitro* bahwa ekstrak etanol belimbing wuluh pada konsentrasi 10%, 15%, 30%, dan 40% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat yang diperoleh secara berturut-turut yaitu 28,6 mm, 31,6 mm, 36,3 mm, dan 39 mm.

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan review mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun belimbing (*Averrhoa blimbi* L.) serta beberapa sediaan ekstrak daun belimbing wuluh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu sumber informasi dalam pengobatan maupun penelitian. Manfaat penelitian ini mendapatkan produk sediaan topikal yang lebih efektif dan lebih praktis dalam penggunaan pengobatan secara topikal.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

Pertama, apakah ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dapat dibuat sediaan gel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik ?

Kedua, apakah ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) serta beberapa sediaan formula ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan penelitian dan studi literature ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, mengetahui hasil mutu fisik dan stabilitas yang baik pada sediaan gel ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) dalam konsentrasi 5%, 10% dan 15%.

Kedua, mengetahui kemampuan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) serta beberapa sediaan formula ekstrak etanol daun belimbing wuluh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan penelitian dan studi literature

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dalam bidang obat tradisional Indonesia dan dapat di gunakan masyarakat dalam upaya pemanfaatan daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) sebagai salah satu alternatif dalam penggunaan gel anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.