

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM ANTI ACNE
EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**



**Oleh:
Naftalina
24185458A**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM ANTI ACNE
EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai derajat
Sarjana Farmasi Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh :
Naftalina
24185458A**

**Kepada
PROGRAM STUDI S1 FARMASI:
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKIRPSI

Berjudul
**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM ANTI *ACNE*
EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)
TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

Oleh :
Naftalina
24185458A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 15 Juli 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Pembimbing Utama





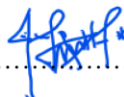

Apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si

Pembimbing Pendamping



Apt. Anita Nilawati, M.Farm

Penguji :

1. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc. 1. 
2. Dr. Ana Indrayati, M.Si. 2. 
3. Apt. Carolina Eka Waty, M.Sc. 3. 
4. Apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si. 4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Filipi 4:6-7

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dengan segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa, dan permohonan dengan ucapan syukur. Damai sejahtera Allah melampaui segala akal, akan memelihara hati, dan pikiranmu dalam Kristus Yesus.”

Amsal 23:18

“Karena masa depan sungguh ada dan harapanmu tidak akan hilang.”

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan pertolongan, kekuatan, kesehatan, rahmat, anugerah, dan kepandaian sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu, dan baik.

Maka dengan ini skripsi atau tugas akhir, saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya khususnya Bapak Deli Selwi dan Ibu Yensi yang sudah mensupport, mendoakan, dan membiayai saya demi kelancaran skripsi ini. Tidak lupa kepada kedua adik saya yaitu Sofiana dan Zionathan yang selalu memberi semangat.
2. Dosen pembimbing saya, Ibu Mamik Ponco Rahayu dan Ibu Anita Nilawati yang selama ini selalu membimbing saya dengan tulus dan rela meluangkan waktu, tenaga, serta ilmunya sehingga saya bisa sampai dititik ini.
3. Sahabat saya selama menempuh pendidikan di Universitas Setia Budi Surakarta, yaitu Amisah, Jeni, Maya, Daniel, Indri, dan Verdi yang selalu membantu dan mensupport saya selama menempuh pendidikan terutama dalam masa penyusunan skripsi.
4. Sahabat saya Tri yang membantu, mensupport, menemani saya dalam suka maupun duka, dan berperan dalam penyusunan skripsi saya.
5. Teman satu perjuangan skripsi yaitu Audrey, Sheila, dan Agnes yang telah membantu selama penelitian di laboratorium.
6. Hewan peliharaan saya Bora yang sudah menghibur dan memberi warna selama penyusunan skripsi saya.

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 pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum. Demikian pernyataan ini saya buat sebagaimana mestinya.

Surakarta, 28 Juni 2022

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is shown. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', 'TEL. METRA TEMPEL', and the serial number 'CA7AAJX913192328'. A blue ink signature is written over the stamp.

Naftalina

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM ANTI ACNE EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada program studi S1 Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dukungan serta dorongan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Prof. R. A. Oetari, SU., M.M, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt Wiwin Herdwiani., M.Sc., selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dr. apt. Rina Herowati, S. Si., M.Si., selaku pembimbing akademik yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dengan baik.
5. Apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., selaku pembimbing utama yang telah membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan nasihat, arahan, dan masukan dalam penelitian skripsi dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
6. Apt. Anita Nilawati, M.Farm., selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan nasihat, arahan, dan masukan dalam penelitian skripsi dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
7. Tim penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk menguji, memberi masukan, dan saran untuk skripsi ini.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama dibangku kuliah.

9. Orang tua, Bapak Deli Selwi dan Ibu Yensi yang banyak memberikan doa, motivasi, dukungan, nasehat, dan bimbingan serta arahan.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapakan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi. Semoga Tuhan selalu melimpahkan kasih sayang dan rahmat-Nya kepada kita semua.

Surakarta, 28 Juni 2022

Penulis



Naftalina

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	4
1. Taksonomi Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.).....	4
2. Nama Lain.....	4
3. Morfologi Tanaman	5
4. Kandungan Kimia	5
5. Khasiat	6
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia.....	7
2. Proses pembuatan simplisia.....	7
C. Ekstrak	7
1. Metode ekstraksi	8
2. Pelarut	8
D. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
1. Klasifikasi Bakteri	9
2. Sifat dan Morfologi Bakteri.....	9
3. Patogenesis.....	10
E. Antibakteri	11
1. Menghambat sintesis dinding sel.....	11

	2.	Merubah molekul protein dan asam nukleat.....	11
	3.	Merusak membran plasma	11
	4.	Menghambat sintesis asam nukleat.....	11
	5.	Menghambat sintesis metabolit esensial.....	12
F.		Uji aktivitas anti bakteri metode difusi.....	12
G.		Serum	13
H.		Monografi Bahan	13
	1.	Xantan gum.....	13
	2.	Propilen glikol.....	13
	3.	Metil paraben	14
	4.	BHT (Butil Hidiroksi Toluen)	14
	5.	Aquadestilata	14
I.		Landasan teori.....	14
J.		Hipotesis	16
BAB III		METODE PENELITIAN.....	17
A.		Populasi dan Sampel.....	17
	1.	Populasi.....	17
	2.	Sampel	17
B.		Variabel Penelitian.....	17
	1.	Identifikasi variabel utama.....	17
	2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	17
	3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	18
C.		Bahan dan Alat.....	18
	1.	Alat.....	18
	2.	Bahan	19
D.		Jalannya Penelitian.....	19
	1.	Determinasi tanaman	19
	2.	Pengumpulan bahan.....	19
	3.	Pembuatan simplisia	19
	4.	Penetapan susut pengeringan	19
	5.	Pembuatan ekstrak	20
	6.	Penetapan persen rendemen.....	20
	7.	Penetapan Penetapan sifat fisika serbuk dan ekstrak.....	20
	7.1	Pemeriksaan organoleptis.....	20
	7.2	Pemeriksaan kadar air serbuk.....	20
	7.3	Pemeriksaan kadar air ekstrak.....	21
	8.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak	21

8.2. Identifikasi tanin.....	21
9. Pengujian bebas etanol.....	22
10. Uji aktivitas antibakteri ekstrak	22
11. Formulasi serum anti <i>acne</i>	22
12. Pembuatan sediaan serum anti <i>acne</i>	23
13. Uji mutu fisik sediaan serum	23
13.1. Uji organoleptik.....	23
13.2. Uji Homogenitas.....	23
13.3. Uji pH.	24
13.4. Uji viskositas.....	24
13.5. Uji daya sebar.	24
14. Uji stabilitas sediaan serum	24
15. Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	25
16. Identifikasi bakteri	25
17. Pengujian aktivitas antibakteri.....	25
E. Analisis hasil	26
F. Skema jalannya penelitian	27
G. Jadwal kegiatan penelitian	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Determinasi tanaman.....	31
B. Hasil Pembuatan Simplisia	31
1. Hasil Pengambilan Daun Belimbing Wuluh.....	31
2. Hasil Pengeringan Simplisia	31
3. Hasil Pembuatan Serbuk Simplisia.....	32
C. Hasil Identifikasi Serbuk Daun Belimbing Wuluh	32
1. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Serbuk Daun Belimbing Wuluh.....	32
2. Hasil Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Daun Belimbing Wuluh.....	32
3. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk Daun Belimbing Wuluh.....	33
D. Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Daun Belimbing Wuluh.....	33
E. Hasil Identifikasi Ekstrak Daun belimbing Wuluh	34
1. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak daun belimbing wuluh	34

2.	Hasil penetapan kadar air ekstrak daun belimbing wuluh	34
3.	Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun belimbing wuluh	35
4.	Hasil pengujian bebas etanol ekstrak daun belimbing wuluh	37
F.	Hasil Pengujian Mutu Fisik Sediaan Serum Anti <i>Acne</i> Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	37
1.	Hasil Pengujian Organoleptik	37
2.	Hasil Pengujian Homogenitas	38
3.	Hasil Pengujian pH	39
4.	Hasil Uji Viskositas	42
5.	Hasil Uji Daya Sebar	43
G.	Hasil Pengujian Stabilitas Serum	46
1.	Pengujian stabilitas organoleptis	46
2.	Hasil pengujian stabilitas pH	47
3.	Hasil pengujian stabilitas viskositas	49
H.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri	50
1.	Hasil pembuatan suspensi bakteri <i>stapylococcus aureus</i>	50
2.	Hasil identifikasi bakteri <i>stapylococcus aureus</i>	51
2.1	Uji Pewarnaan Gram	51
2.2	Uji morfologi bakteri dengan media MSA	51
2.3	Uji biokimia	52
3.	Hasil pengujian daya hambat bakteri sediaan serum	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	58
A.	Kesimpulan	58
B.	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	30
Tabel 2. Rendemen bobot kering terhadap bobot basah.....	32
Tabel 3. Rendemen bobot serbuk terhadap bobot kering.	32
Tabel 4. Hasil pemeriksaan organoleptik serbuk daun belimbing wuluh.....	32
Tabel 5. Hasil pemeriksaan kelembaban serbuk daun belimbing wuluh.....	33
Tabel 6. Hasil penetapan kadar air (destilasi) serbuk daun belimbing wuluh.....	33
Tabel 7. Rendemen bobot ekstrak terhadap bobot serbuk.....	34
Tabel 8. Hasil pemeriksaan organoleptik ekstrak daun belimbing wuluh.....	34
Tabel 9. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun belimbing wuluh.....	34
Tabel 10. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun belimbing wuluh.....	36
Tabel 11. Hasil Pengujian Organoleptik serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing	37
Tabel 12. Hasil pengujian homogenitas serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing	38
Tabel 13. Hasil pengujian pH serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.....	40
Tabel 14. Hasil pengujian viskositas serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.	42
Tabel 15. Hasil pengujian stabilitas organoleptik serum anti <i>acne</i> ekstrak daun	46
Tabel 16. Hasil pengujian stabilitas pH serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing	47
Tabel 17. Hasil pengujian stabilitas viskositas serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing	49
Tabel 18. Hasil uji aktivitas antibakteri serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.	54
Tabel 19. Grafik hasil antibakteri serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Averrhoa bilimbi</i> L. (Nugrahawati dkk, 2009).	4
Gambar 2. <i>Staphylococcus aureus</i>	9
Gambar 3. Skema proses pembuatan ekstrak daun belimbing wuluh <i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	27
Gambar 4. Skema pembuatan serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh	28
Gambar 5. Skema pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun belimbing wuluh dan formula serum anti <i>acne</i> ekstrak etanol daun belimbing wuluh terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923.	29
Gambar 6. Grafik hasil pengujian Ph	40
Gambar 7. Grafik hasil pengujian Viskositas	42
Gambar 8. Grafik hasil pengujian stabilitas pH	48
Gambar 9. Grafik hasil pengujian stabilitas Viskositas.....	49
Gambar 10. Pembuatan suspensi bakteri <i>S. aureus</i>	51
Gambar 11. Hasil pewarnaan gram bakteri <i>S. aureus</i>	51
Gambar 12. Hasil identifikasi bakteri <i>S. aureus</i> dengan media MSA ..	52
Gambar 13. Hasil uji katalase bakteri <i>S. aureus</i>	52
Gambar 14. Hasil uji koagulase.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi.....	66
Lampiran 2. Gambar simplisia dan rendemen bobot kering dan bobot basah.....	67
Lampiran 3. Gambar pembuatan serbuk simplisia dan perhitungan rendemen serbuk daun belimbing wuluh.....	68
Lampiran 4. Gambar pengujian susut pengeringan serbuk daun belimbing wuluh.....	69
Lampiran 5. Gambar dan hasil pengujian kadar air (destilasi) serbuk daun belimbing wuluh.....	70
Lampiran 6. Gambar pembuatan dan perhitungan rendemen ekstrak etanol daun belimbing wuluh	71
Lampiran 7. Gambar pengujian mikroskopis serbuk daun belimbing wuluh.....	73
Lampiran 8. Gambar dan hasil perhitungan kadar air ekstrak daun belimbing wuluh.....	74
Lampiran 9. Gambar pengujian kandungan kimia ekstrak daun belimbing wuluh.....	77
Lampiran 10. Gambar hasil pengujian bebas etanol ekstrak daun belimbing wuluh.	78
Lampiran 11. Hasil pengujian homogenitas serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.....	79
Lampiran 12. Hasil uji pH serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.....	80
Lampiran 13. Gambar pengujian viskositas serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.....	83
Lampiran 14. Hasil pengujian daya sebar serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.....	85
Lampiran 15. Gambar pengujian stabilitas serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.....	93
Lampiran 16. Gambar pengujian stabilitas pH serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh	94
Lampiran 17. Gambar pengujian stabilitas viskositas serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh	96
Lampiran 18. Gambar pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh	98

Lampiran 19. Gambar pengujian aktivitas antibakteri serum anti <i>acne</i> ekstrak daun belimbing wuluh.	99
Lampiran 20. Pembuatan media	101
Lampiran 21. Pengujian antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh	104

DAFTAR SINGKATAN

<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solution</i>
ATCC	<i>American Type Culture Collection</i>
mL	Mililiter
g	Gram

INTISARI

NAFTALINA, 2022, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SERUM ANTI ACNE EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si. dan Apt. Anita Nilawati, M.Farm.

Infeksi bakteri *S. aureus* bisa menyebabkan peradangan pada kulit yang umumnya disebut jerawat. Pada penelitian sebelumnya ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 5% mampu menghambat bakteri *S. aureus* dengan zona hambat rata-rata sebesar 27 mm. Tujuan penelitian ini yaitu membuat sediaan serum anti *acne* yang mutu fisik dan stabilitasnya baik, serta mempunyai aktivitas antibakteri.

Serbuk daun belimbing wuluh diekstraksi menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi. Ekstrak daun belimbing wuluh konsentrasi 5% diformulasikan menjadi sediaan serum dengan variasi xantan gum 1%, 1,2%, dan 1,4%. Kontrol positif adalah serum merk "A" dan kontrol negatif adalah basis serum. Uji mutu fisik serum berupa organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar, serta *cycling test* untuk uji stabilitas. Aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* ATCC 25923 diuji dengan metode difusi cakram. Hasil uji pH, viskositas, daya sebar, dan aktivitas antibakteri dianalisis menggunakan SPSS.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun belimbing wuluh dapat diformulasikan menjadi serum anti *acne* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik. Berdasarkan uji organoleptis, pH, viskositas, dan daya sebar, formula 1 adalah formula paling baik, serta daya hambatnya lebih besar walau tidak berbeda signifikan. Diameter zona hambat formula 1, 2, dan 3 berturut-turut adalah $14,65 \text{ mm} \pm 0,25$, $14,10 \pm 0,29$, dan $14,16 \pm 0,62$.

Kata kunci: ekstrak daun belimbing wuluh, sediaan serum, anti *acne*, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

NAFTALINA, 2022, ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST ANTI ACNE SERUM EXTRACT OF STARFRUIT LEAVES (*Averrhoa bilimbi* L.) TO *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. SKRIPSI, FACULTY FARMASI, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si. and Apt. Anita Nilawati, M.Farm.

S. aureus bacterial infection can cause inflammation of the skin which is commonly known as acne. In a previous study, 5% concentration of starfruit leaf extract was able to inhibit *S. aureus* bacteria with an average inhibition zone of 27 mm. The purpose of this study was to make an anti-acne serum that has good physical quality and stability, and has antibacterial activity.

Starfruit leaf powder was extracted using 96% ethanol by maceration method. Starfruit leaf extract with a concentration of 5% was formulated into serum preparations with variations of xanthan gum 1%, 1.2%, and 1.4%. Positive control is serum brand "A" and negative control is serum base. The physical quality test of the serum was in the form of organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, and dispersibility, as well as a cycling test for stability test. Antibacterial activity against *S. aureus* ATCC 25923 was tested by disc diffusion method. The test results of pH, viscosity, dispersion, and antibacterial activity were analyzed using SPSS.

The results showed that starfruit leaf extract could be formulated into an anti-acne serum with good physical quality and stability. Based on the organoleptic test, pH, viscosity, and dispersion, formula 1 is the best formula, and the inhibitory power is greater, although not significantly different. The diameters of the inhibition zones of formulas 1, 2, and 3 were 14.65 ± 0.25 , 14.10 ± 0.29 , and 14.16 ± 0.62 , respectively.

Keywords: starfruit leaf extract, serum preparation, anti-acne, *Staphylococcus aureus*.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit kulit yang sering ditemui pada remaja hingga dewasa muda adalah jerawat atau *acne vulgaris* (Adhi *et al.*, 2008). Jerawat merupakan masalah kulit yang diakibatkan infeksi dan peradangan pada unit pilosebacea (Saragih, 2016). Jerawat dapat menurunkan kepercayaan diri penderita walaupun tidak menimbulkan fatalitas (American Family Physician, 2019). Penderita jerawat lebih sering ditemukan pada perempuan dengan puncak kejadian pada usia 15 tahun baik di negara maju hingga berkembang (Lynn, dkk., 2016).

Infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu penyebab timbulnya jerawat. Bakteri ini termasuk bakteri gram positif dan umumnya bersifat koagulase positif (Brooks, dkk., 2005). *S. aureus* merupakan bagian dari flora normal kulit, selaput lendir, saluran pernafasan, dan saluran cerna. Bakteri ini mudah berkembang di berbagai medium dan aktif secara metabolik, melakukan fermentasi karbohidrat, dan membuat pigmen yang bervariasi seperti putih sampai kuning tua (Jawetz *et al.* 2007).

Pengobatan jerawat bisa menggunakan antibakteri atau antibiotik. Antibiotik adalah obat yang digunakan untuk penyakit infeksi yang diakibatkan oleh bakteri (Setiabudy, 2012). Menurut Yuwono (2012) banyak obat kimia yang kini resisten terhadap bakteri *S. aureus*, contohnya eritromisin, siprofloksasin, dan kotrimoksazol. Selain obat kimia, banyak penelitian yang juga menunjukkan bahwa tumbuhan alamiah memiliki aktivitas antibakteri. Tumbuhan alamiah memiliki beberapa kelebihan seperti efek samping yang ringan, lebih ekonomis, dan mudah untuk didapatkan (Sari, 2006). Salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* adalah tumbuhan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Tanaman belimbing wuluh juga dikenal berkhasiat mengobati penyakit diabetes, rematik, gondongan, batuk, sariawan, sakit gigi, gusi berdarah, diare, hingga tekanan darah tinggi. Menurut penelitian Wijayanti (2018) ekstrak daun belimbing wuluh memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Diameter zona hambat yang dihasilkan untuk konsentrasi 2,5% sebesar 7 mm, konsentrasi 5% sebesar 9,67 mm, dan konsentrasi 10% sebesar 14,67 mm. Menurut

penelitian Dyah (2020) aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh pada bakteri *S. aureus* konsentrasi 25%, 50%, dan 100% masing-masing menghasilkan zona hambat sebesar 9,2 mm, 10,9 mm, dan 12,25 mm. Menurut penelitian Iwansyah (2021) aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh terhadap bakteri *S. aureus* memiliki diameter zona sebesar 27 mm pada konsentrasi 5%. Berdasarkan penggolongan zona hambat, diameter hambat sebesar 11-20 mm dikategorikan antibakteri kuat dan diameter hambat ≥ 21 mm sangat kuat (Susanto, 2012).

Aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh sebagai pengobatan jerawat bisa dikembangkan dalam bentuk sediaan kosmetik. Serum merupakan sediaan kosmetik yang viskositasnya rendah, menghantarkan zat aktif melalui permukaan kulit dengan membentuk lapisan film tipis, dan memiliki kandungan pelarut yang sedikit sehingga memiliki kecenderungan konsentrasi dibandingkan sediaan konvensional yang lain (Draelos, 2010). Salah satu basis yang digunakan dalam formula serum adalah xantan gum. Xanthan gum sering diaplikasikan pada sediaan di pasaran dibandingkan polisakarida lain yang berasal dari tumbuhan dan mikroba, serta exopolysaccharide bakteri ekstraselular yang disintesis oleh *Xanthomonas campestris* (Benny et al., 2014). Xanthan gum bersifat mudah larut air, stabil di suasana asam dan basa, dan stabil di berbagai temperatur sekitarnya (Benny et al., 2014).

Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian formulasi dan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun belimbing wuluh terhadap bakteri *S. aureus* ATCC 25923, formulasi serum dilakukan variasi konsentrasi basis xantan gum yaitu konsentrasi 1%, 1,2 %, dan 1,4% dengan konsentrasi ekstrak 5%. Variasi basis xantan gum bertujuan untuk mendapatkan sediaan serum dengan formula yang mutu fisik dan stabilitasnya baik. Menurut penelitian Hasrawati (2020) formula sediaan serum dengan basis Xanthan Gum adalah formula yang paling baik dibandingkan Carbopol dan NA CMC. Serum merk "A" sebagai kontrol positif dan formula serum yang tidak mengandung ekstrak etanol daun belimbing wuluh sebagai kontrol negatif. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar. Metode ini adalah suatu metode yang melakukan proses pengukuran dan pengamatan daya hambat pada zona bening yang terbentuk di sekitar

cakram dan dilakukan pengukuran setelah didiamkan selama 18-24 jam dan diukur menggunakan jangka sorong (Khairani, 2009).

B. Rumusan Masalah

Pertama, apakah ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat dibuat menjadi sediaan serum anti *acne* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, manakah formula yang memiliki mutu fisik dan stabilitas paling baik pada formula serum anti *acne* konsentrasi basis xantan gum 1%, 1,2%, dan 1,4%?

Ketiga, berapakah diameter zona hambat dari formulasi serum anti *acne* dengan mutu fisik dan stabilitas yang paling baik?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, mengetahui ekstrak etanol daun belimbing wuluh dapat dibuat menjadi sediaan serum anti *acne* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, mengetahui formula yang memiliki mutu fisik dan stabilitas paling baik pada formula serum anti *acne* ekstrak etanol daun belimbing wuluh.

Ketiga, mengetahui diameter zona hambat dari formulasi serum anti *acne* yang mutu fisik dan stabilitas yang paling baik.