



**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* Linn) PADA SEDIAAN *MICRONEEDLE ACNE
PATCH* TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus
epidermidis***

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata – 1 Farmasi**

Oleh:

Laura Sarwo

NIM 2011015220022

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2024**

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING
WULUH (*Averrhoa bilimbi* Linn) PADA SEDIAAN MICRONEEDLE ACNE
PATCH TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus
epidermidis***

Oleh:

Laura Sarwo

NIM 2011015220022

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 5 Juni 2024

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



apt. Mia Fitriana, S.Farm., M.Si.
NIP. 19880514 2018032 002

Dosen Penguji

1. apt. Prima Happy Ratnapuri, S.Farm., M.Sc.



(.....)

Pembimbing II



apt. Nashrul Wathan, S.Farm., M.Farm.
NIP. 19831115 2008121 003

2. apt. Fadlilaturrahmah, S.Farm., M.Sc.



(.....)

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Farmasi



apt. Arnida, S.Si., M.Si

NIP. 19731225 200604 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, Juni 2024



Laura Sarwo

NIM. 2011015220022

ABSTRAK

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* Linn) PADA SEDIAAN MICRONEEDLE ACNE PATCH TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis* (Oleh: Laura Sarwo; Pembimbing Mia Fitriana & Nashrul Wathan; 2023; 47 halaman)

Wajah merupakan salah satu bagian yang rentan mengalami jerawat yang diakibatkan unit polisebaseus sehingga mengakibatkan inflamasi dan memicu aktivitas antibakteri seperti bakteri *S. epidermidis*. *Microneedle* (MN) adalah jarum kecil berukuran 50-900 μm dengan mekanisme menghantarkan zat aktif terlarut seluruhnya. Pengaruh konsentrasi MN *acne patch* ekstrak daun *A. bilimbi* menyebabkan perubahan spektrum aktivitas antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun *A. bilimbi* pada sediaan MN *acne patch* terhadap diameter zona bening *S. epidermidis*. Metode penelitian ini adalah formulasi sediaan MN *acne patch* dengan variasi konsentrasi ekstrak daun *A. bilimbi* lalu diuji dengan metode difusi terhadap bakteri *S. epidermidis*. Hasil menunjukkan adanya zona bening dengan rata-rata \pm SD berturut-turut F1 (1%), F2 (5%), F3 (10%), F4 (15%), F5 (20%), K1(+) (kloramfenikol), K2(+) (*Oxy Anti Bacterial Acne Patch*), dan K(-) yaitu sediaan MN tanpa ekstrak daun *A. bilimbi* terhadap bakteri *S. epidermidis* sebesar $1,86 \text{ mm} \pm 0,485$; $3,15 \text{ mm} \pm 0,556$; $5 \text{ mm} \pm 0,526$; $8,25 \text{ mm} \pm 0,687$; $9,43 \text{ mm} \pm 0,809$; $23,96 \text{ mm} \pm 0,057$; $6,16 \text{ mm} \pm 0,160$; $0,0 \pm 0,00 \text{ mm}$. Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun *A. bilimbi* pada sediaan *microneedle acne patch* terhadap diameter zona bening aktivitas antibakteri *S. epidermidis*.

Kata kunci: *Microneedle*, *acne patch*, daun *A. bilimbi*, zona bening, *S. epidermidis*

ABSTRACT

THE EFFECT OF CONCENTRATION STARFRUIT LEAF (*Averrhoa bilimbi* Linn) ETHANOL EXTRACT IN MICRONEEDLE ACNE PATCH AGAINST ANTIBACTERIAL ACTIVITY *Staphylococcus epidermidis* (By: Laura Sarwo; Supervisor: Mia Fitriana & Nashrul Wathan; 2024: 47 pages)

The face is one part that is prone to acne by polysebaceous units that lead to inflammation and trigger bacterial activity such as *Staphylococcus epidermidis*. Microneedle (MN) preparation is needle-sized of 50-900 μm with a mechanism that delivers active substances dissolved completely. The effect of concentration MN acne patch *A. bilimbi* leaf extract caused changes in the spectrum of antibacterial activity. The purpose of this study was to determine the effect concentration of *A. bilimbi* leaf ethanol extract in MN acne patch preparation based on the inhibit zone *S. epidermidis*. The research method used formulation of MN acne patch with various concentrations *A. bilimbi* leaf extract, then tested using the diffusion method against *S. epidermidis*. The result showed that the average inhibition zone \pm SD in a row F2 (5%), F3 (10%), F4 (15%), F5 (20%), K1(+) (Chloramphenicol disc paper), K2(+) (Oxy Anti Bacterial Acne Patch) and K(-) namely MN acne patch without *A. bilimbi* leaf extract against *S. epidermidis* in a row 1,86 mm \pm 0,485; 3,15 mm \pm 0,556; 5 mm \pm 0,526; 8,25 mm \pm 0,687; 9,43 mm \pm 0,809; 23,96 mm \pm 0,057; 6,16 mm \pm 0,160; 0,0 \pm 00 mm. Thus it can be concluded, there is an influence of the concentration of *A. bilimbi* leaf ethanol extract in the microneedle acne patch preparation based on the clear zone which is the antibacterial activity of *S. epidermidis*.

Keywords: Microneedle, acne patch, *A. bilimbi* leaf, inhibition zone, *S. epidermidis*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) pada Sediaan *Microneedle Acne Patch* terhadap Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*”. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanau Wa Ta'ala yang selalu memberikan pertolongan kepada hamba-Nya serta Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam yang mejadi suri teladan bagi seluruh umat manusia di dunia.
2. Kedua orangtua penulis Bapak Ir. Sarwo Esthono, Ibu Ir. Hj. Noor Aina. NH, Kakak Ishak Sarwo, Adik Hasan Sarwo, Adik Tania Sarwo dan Adik Sinta Sarwo, serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat, nasihat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu apt. Mia Fitriana, S.Farm., M.Si. dan Bapak apt. Nashrul Wathan, S.Far., M.Farm. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, saran, motivasi dan semangat selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Ibu apt. Prima Happy Ratnapuri S. Farm., M. Sc dan Ibu apt. Fadlilaturrahmah, S.Farm., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan nasihat selama penelitian dan penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, staf, laboran, dan civitas akademik program studi S1 Farmasi FMIPA ULM yang telah memberikan pengetahuan, bimbingan dan bantuan selama menjalani perkuliahan serta penelitian.
6. Semua sahabat termasuk *rosella pipel*, teman seperjuangan *Xpharcial*, teman organisasi dan lain-lain yang telah memberikan semangat, motivasi, serta bantuan selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Banjarbaru, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tumbuhan Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbli</i> Linn)	5
2.2 Aktivitas Antibakteri Daun <i>A. bilimbi</i>	6
2.3 Ekstraksi	7
2.4 Jerawat	8
2.5 <i>Staphylococcus epidermidis</i>	9
2.6 <i>Microneedle Acne Patch</i>	11
2.6.1 Pengertian <i>Microneedle Acne Patch</i>	11
2.6.2 Klasifikasi <i>Microneedle</i>	11
2.6.3 Keuntungan dan Kerugian <i>Microneedle</i>	12
2.6.4 Basis <i>Microneedle Patch</i>	13
2.7 Antibakteri	13
2.7.1 Pengertian Bakteri	13
2.7.2 Mekanisme kerja antibakteri	14
2.7.3 Uji aktivitas antibakteri	15
5.8 Kloramfenikol	18

5.9	Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Jenis Penelitian	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3	Variabel Penelitian.....	20
3.3.1	Variabel bebas.....	20
3.3.2	Variabel terikat.....	20
3.3.3	Variabel terkontrol	20
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	20
3.4.1	Alat.....	20
3.4.2	Bahan.....	21
3.5	Prosedur Penelitian	21
3.5.1	Determinasi Tanaman <i>A. bilimbi</i>	21
3.5.2	Pembuatan serbuk simplisia daun <i>A. bilimbi</i>	21
3.5.3	Pembuatan ekstrak etanol daun <i>A. bilimbi</i>	22
3.5.4	Formulasi <i>microneedle acne patch</i>	22
3.5.5	Pembuatan sediaan <i>microneedle acne patch</i>	22
3.6	Uji Aktivitas Antibakteri	23
3.6.1	Sterilisasi alat dan bahan	23
3.6.2	Pembuatan media agar miring NA	23
3.6.3	Peremajaan bakteri <i>S. epidermidis</i>	23
3.6.4	Pembuatan media MHA	24
3.6.5	Pembuatan suspensi bakteri uji.....	24
3.6.6	Pengujian aktivitas antibakteri.....	24
3.6.7	Pengamatan dan pengukuran	25
3.7	Analisis Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Determinasi Tanaman <i>A. bilimbi</i>	27
4.2	Pembuatan Serbuk Simplisia dan Ekstrak Daun <i>A. bilimbi</i>	27
4.3	Formulasi & Pembuatan Sediaan <i>Microneedle Acne Patch</i>	29
4.4	Sterilisasi Alat dan Bahan.....	31
4.5	Pembuatan Media Agar Miring dan Peremajaan Bakteri <i>S. epidermidis</i>	31
4.6	Pembuatan Media MHA dan Larutan Suspensi Bakteri.....	32
4.7	Uji Aktivitas Antibakteri	33

BAB V PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kategori diameter zona hambat antibakteri.....	7
2. Klasifikasi tingkat keparahan jerawat.....	8
3. Formulasi sediaan MN <i>Acne Patch</i> ekstrak daun <i>A. bilimbi</i>	22
4. Pengujian aktivitas antibakteri pada cawan petri.....	24
5. Hasil ekstraksi daun <i>A. bilimbi</i>	28
6. Hasil Karakteristik MN <i>acne patch</i>	30
7. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan MN <i>acne patch</i> ekstrak daun <i>A. bilimbi</i> terhadap bakteri <i>S. epidermidis</i>	34
8. Hasil uji SPSS versi 25 terhadap bakteri <i>S. epidermidis</i>	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tumbuhan <i>A. bilimbi</i> Linn.....	6
2. Klasifikasi jenis jerawat.....	9
3. Bakteri <i>S. epidermidis</i> perbesaran 100x pada mikroskop.....	10
4. Mekanisme MN	11
5. Jenis MN.....	12
6. Struktur kimia kloramfenikol	19
7. Skema analisis SPSS	26
8. Hasil serbuk simplisia daun <i>A. bilimbi</i>	28
9. Peremajaan bakteri <i>S. epidermidis</i>	32
10. Hasil uji media kontrol	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Skema Alur Penelitian
2. Skema Alur Analisis SPSS
3. Visual Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *S. epidermidis*
4. Perhitungan Formula MN *acne patch*
5. Perhitungan Diameter Zona Bening Bakteri *S. epidermidis*
6. *Certificate of Analysis* McFarland 0,5
7. *Certificate of Analysis Nutrient Agar*
8. *Certificate of Analysis Mueller Hinton Agar*
9. *Certificate of Analysis* DMDM Hidantoin
10. *Certificate of Analysis* Polivinil Prolidon
11. *Certificate of Analysis* Gliserin
12. *Certificate of Analysis* Polivinil Alkohol
13. *Certificate of Analysis* Bakteri *S. epidermidis*
14. *Certificate of Analysis Paper disk* Kloramfenikol 30 µg
15. Pengolahan Simplisia dan Ekstrak Daun *A. bilimbi*
16. Pembuatan Sediaan MN *Acne Patch* Ekstrak Daun *A. bilimbi*
17. Sterilisasi Alat dan Bahan
18. Pembuatan Media dan Peremajaan Bakteri *S. epidermidis*
19. Pembuatan Media MHA
20. Pembuatan Larutan Suspensi Bakteri *S. epidermidis*
21. Pengujian Aktivitas Antibakteri
22. Hasil Peremajaan Bakteri di Tabung Reaksi Miring
23. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri *S. epidermidis*
24. Hasil Analisis Dat1a SPSS 25 Bakteri *S. epidermidis*