

**FORMULASI EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA
ARAB (*Ziziphus spina-christi* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI
TERHADAP *Propionibacterium acnes***



Oleh:

**Yunvella Sufah
24185572A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

**FORMULASI EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA
ARAB (*Ziziphus spina-christi* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI
TERHADAP *Propionibacterium acnes***

SKRIPSI

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

Oleh:

**Yunvella Sufah
24185538A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA ARAB
(*Ziziphus spina-christi* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP
*Propionibacterium acnes***

Oleh :
Yunvella Sufah
24185572A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 03 Februari 2025

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, S.Si., M. Farm.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Titik Sunarni, S.Si., M.Si

Pembimbing Pendamping

apt. Abita Nilawati, M.Farm

Penguji

1. Dr. apt. Rina Herowati, M.Si.
2. apt. Muhammad Dzakwan, M.Si.
3. apt. Agus Gunawan, M.Farm.
4. Dr. apt. Titik Sunarni, M.Si

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Yakinlah ada sesuatu yang akan menantimu selepas banyak kesabaran yang kau jalani akan membuatmu terpana hingga lupa pedihnya rasa sakit”

(Imam Ali Ibn Abi Thalib AS)

Segala puji hanya milik Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga kita tidak bisa menghitung banyaknya nikmat. Shalawat serta salam kita curahkan kepada nabi kita Muhammad SAW semoga mendapatkan syafaatnya dihari kiamat nanti. Dengan penuh rasa syukur, kerendahan hati, hormat dan cinta kasihku kepada Allah SWT dan orangtuaku.

Skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang telah berjuang hingga saat ini, mari membuka mulai lembaran baru dengan semangat yang lebih baik dan jangan menyerah.

Skripsi ini juga saya persembahkan kepada keluarga saya, Bapak, Ibu, Abang, dan Tasya. Terimakasih atas dukungan yang telah diberikan baik secara materil maupun non materil, selalu memberi nasehat untuk jangan menyerah dan mendoakan yang terbaik.

Skripsi ini saya persembahkan untuk teman-teman saya, Ega, Anes, Evy, Dendi, Angga, Fitri, Nizza, dan Feni yang sudah menjadi teman semasa kuliah hingga saat ini, terimakasih atas dukungan dan waktu yang sudah kalian berikan.

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 yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 21 Januari 2025



Yunvella Sufah

KATA PENGANTAR

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ini sebagai salah satu bentuk kewajiban penulis sebagai mahasiswi dan juga sebagai persyaratan untuk memenuhi derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA ARAB (*Ziziphus spina-christi* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Propionibacterium acnes*”** yang diharapkan dapat bermanfaat sebagai tambahan ilmu pengetahuan dalam bidang bahan alam, mikrobiologi, dan teknologi farmasi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terimakasih 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. Ibu apt. Yane Dila Keswara, M.Sc., sebagai pembimbing akademik yang telah memberikan saran, masukan, dan bimbingannya kepada saya selama menjadi mahasiswi di Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dosen pembimbing saya, Ibu Dr. apt. Titik Sunarni, S.Si., M.Si dan Ibu apt. Anita Nilawati, M.Farm yang selama ini selalu membimbing saya dengan tulus dan rela meluangkan waktu, tenaga, serta ilmunya sehingga saya bisa sampai dititik ini. Terima kasih atas nasihat, bantuan serta pengalaman yang begitu berharga.
5. Dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen, asisten dosen, dan *staff* Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan dari ilmu pengetahuan yang

dimiliki penulis. Oleh karena itu, Penulis sangat menerima kritikan atau saran yang bersifat membangun.

Surakarta, 21 Januari 2025

Yunvella Sufah

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tumbuhan Bidara Arab.....	4
1. Deskripsi tumbuhan bidara arab	4
2. Morfologi bidara arab	4
3. Kandungan bidara arab	5
3.1 Flavonoid.....	5
3.2 Alkaloid	5
3.3 Tanin.....	5
3.4 Saponin	5
3.5 Steroid	6
4. Manfaat	6

B. Simplisia	6
1. Definisi simplisia	6
2. Pembuatan simplisia	6
2.1 Sortasi basah.....	6
2.2 Pencucian.....	7
2.3 Penirisan	7
2.4 Pengubahan bentuk.....	7
2.5 Pengeringan.....	7
2.6 Sortasi kering.....	8
C. Ekstrak	8
1. Pengertian ekstrak.....	8
2. Metode Ekstraksi	8
2.1 Maserasi.....	8
2.2 Infundasi	8
2.3 Perkolasi	8
2.4 Sokletasi	8
D. Pelarut	9
E. Tinjauan Bakteri.....	9
1. Deskripsi <i>Propionibacterium acnes</i>	9
2. Morfologi dan identifikasi	10
3. Patogenesis.....	10
4. Metode Pengujian	11
4.1 Metode difusi.....	11
4.2 Metode <i>disc diffusion</i> (tes Kirby Bauer)	11
4.3 Sumuran (<i>Cup-plate technique</i>)	11
4.4 Metode dilusi	11
4.5 Metode dilusi cair	11
4.6 Metode dilusi padat (<i>solid dilution test</i>).....	12
F. Antibakteri	12
1. Definisi Antibakteri	12
2. Mekanisme kerja.....	12
2.1 Penghambatan terhadap sintesis dinding sel.....	12
2.2 Penghambatan terhadap fungsi membran sel.....	12
2.3 Penghambatan terhadap sintesis protein (penghambatan translasi dan transkripsi material genetik).....	13
2.4 Penghambatan terhadap sintesis asam nukleat	13
G. Jerawat	13
1. Definisi jerawat.....	13
2. Klasifikasi jerawat	13
3. Patogenesis.....	14

3.1	Produksi sebum yang berlebih	14
3.2	Folikel epidermis yang mengalami proliferasi berlebih	14
3.3	Inflamasi dan keberadaan <i>Propionibacterium cnes</i>	15
4.	Penatalaksanaan	15
H.	Emulgel	16
1.	Pengertian emulgel	16
2.	Komponen emulgel.....	16
2.1	Fase minyak.....	16
2.2	Fase air	16
2.3	Emulgator	16
2.4	Pengikat Penetrasi dan Bahan Pelembab (Humektan	16
2.5	<i>Gelling Agent</i>	17
3.	Evaluasi mutu sediaan emulgel.....	17
3.1	Uji organoleptik.....	17
3.2	Uji homogenitas	18
3.3	Uji pH.....	18
3.5	Uji daya sebar	18
3.6	Uji viskositas	18
3.7	Uji tipe emulsi	19
3.8	Uji stabilitas.....	19
I.	Monografi Bahan	19
1.	Carbopol 940 (<i>Polyacrylic Acid</i>)	19
2.	Tween 80 (<i>Polyoxyethylene 20 Sorbitan Monooleate</i>)	20
3.	Span 80 (<i>Sorbitan Monooleate</i>).....	20
4.	Propilen Glikol.....	20
5.	Setostearil alkohol.....	21
6.	Metil Paraben (Nipagin)	21
7.	Propil Paraben (Nipasol).....	21
8.	Trietanolamin (TEA)	22
9.	Parafin cair	22
10.	Air suling	22
J.	Landasan Teori.....	22
K.	Hipotesis	24
BAB III	METODE PENELITIAN.....	25
A.	Populasi dan Sampel	25
B.	Variabel Penelitian.....	25
1.	Identifikasi variabel utama.....	25
2.	Klasifikasi variabel utama	25
3.	Definisi operasional variabel utama	26

C. Alat dan Bahan.....	26
1. Alat.....	26
2. Bahan	27
2.1 Bahan sampel	27
2.2 Bakteri uji	27
2.3 Bahan yang dibutuhkan	27
D. Jalannya Penelitian.....	27
1. Determinasi tanaman	27
2. Preparasi sampel	27
3. Pembuatan serbuk.....	27
3.1 Penetapan susut pengeringan.....	28
3.2 Penetapan kadar air	28
4. Pembuatan ekstrak	28
4.1 Susut pengeringan	29
4.2 Organoleptik ekstrak	29
5. Identifikasi kandungan kimia.....	29
5.1 Uji alkaloid	29
5.2 Uji flavonoid.....	29
5.3 Uji tanin.....	29
5.4 Uji saponin	30
5.5 Uji steroid/triterpenoid	30
6. Rancangan formula emulgel	30
7. Pembuatan sediaan emulgel.....	31
8. Pengujian mutu fisik dan stabilitas sediaan emulgel.....	31
8.1 Uji organoleptik.....	31
8.2 Uji homogenitas	32
8.3 Uji pH	32
8.4 Uji daya lekat.....	32
8.5 Uji daya sebar	32
8.6 Uji viskositas	32
8.7 Uji tipe emulsi	33
9. Uji stabilitas	33
10. Identifikasi <i>Propionibacterium acnes</i>	34
10.1 Identifikasi morfologi secara pewarnaan gram.....	34
10.2 Identifikasi biokimia secara fisiologi	34
11. Pembuatan media dan kultur bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	34
12. Pembuatan suspensi bakteri	35
13. Pembuatan variasi konsentrasi larutan uji ekstrak daun bidara arab	35
14. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara arab.....	35

15. Pengujian aktivitas antibakteri emulgel	36
L. Analisis data.....	36
M. Alur Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Determinasi dan Identifikasi.....	39
1. Determinasi tanaman	39
2. Hasil preparasi dan pengeringan sampel	39
3. Hasil penetapan susut pengeringan dan kadar air serbuk.....	39
3.1 Susut pengeringan	39
3.2 Penetapan kadar air	40
4. Pembuatan ekstrak	40
4.2 Susut pengeringan	41
4.2 Organoleptik ekstrak	42
5. Identifikasi kandungan kimia.....	42
6. Pembuatan emulgel.....	45
7. Hasil uji mutu fisik sediaan emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	46
7.1 Uji organoleptik.....	46
7.2 Uji homogenitas	47
7.3 Uji pH	47
7.4 Uji daya lekat.....	48
7.5 Uji daya sebar	49
7.6 Uji viskositas	50
7.7 Uji tipe emulsi	52
8. Hasil uji stabilitas sediaan emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	53
8.1 Hasil uji stabilitas organoleptik.....	53
8.2 Hasil uji stabilitas homogenitas.....	53
8.3 Hasil uji stabilitas pH	54
8.4 Uji stabilitas daya lekat	55
8.5 Hasil stabilitas daya sebar	57
8.6 Hasil stabilitas viskositas.....	58
8.7 Tipe emulsi	59
9. Hasil identifikasi <i>Propionibacterium acnes</i>	60
9.1 Hasil pewarnaan gram	60
9.2 Hasil katalase.....	61
9.3 Hasil indol	61
10. Peremajaan bakteri.....	62
11. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara arab.....	62
12. Hasil uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	64

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
A.	Kesimpulan	67
B.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....		68
LAMPIRAN		72

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formulasi emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	30
2. Persentase bobot kering terhadap bobot basah daun bidara arab.	39
3. Hasil susut pengeringan serbuk.	40
4. Hasil kadar air serbuk.	40
5. Persentase randemen ekstrak daun bidara arab	41
6. Hasil susut pengeringan ekstrak	42
7. Hasil uji organoleptik ekstrak daun bidara arab.	42
8. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun bidara arab	43
9. Formulasi emulgel	45
10. Hasil uji organoleptik emulgel	46
11. Hasil uji homogenitas emulgel.	47
12. Hasil uji pH emulgel.....	48
13. Hasil uji daya lekat emulgel	49
14. Hasil uji daya sebar emulgel.....	50
15. Hasil uji viskositas emulgel.....	51
16. Hasil uji tipe emulsi.....	52
17. Hasil uji stabilitas organoleptik emulgel ekstrak daun bidara arab	53
18. Hasil uji stabilitas homogenitas emulgel ekstrak daun bidara arab	54
19. Hasil uji stabilitas pH emulgel ekstrak daun bidara arab	54
20. Hasil uji stabilitas daya lekat emulgel ekstrak daun bidara arab	56

21. Hasil uji stabilitas daya sebar emulgel ekstrak daun bidara arab	57
22. Hasil uji stabilitas viskositas emulgel ekstrak daun bidara arab	58
23. Hasil stabilitas tipe emulsi.....	60
24. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun bidara arab.....	63
25. Hasil uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	64

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Tanaman bidara arab	4
2. <i>Propionibacterium acnes</i>	10
3. Alur penelitian	38
4. Uji stabilitas pH.....	55
5. Uji stabilitas daya lekat.....	56
6. Uji stabilitas daya sebar.....	57
7. Uji stabilitas viskositas	59
8. Pewarnaan gram <i>Propionibacterium acnes</i>	60
9. Uji katalase <i>Propionibacterium acnes</i>	61
10. Uji indol <i>Propionibacterium acnes</i>	62
11. Hasil peremajaan bakteri	62
12. Uji aktivitas antibakteri ekstrak.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman bidara arab (<i>Ziziphus spina-christi</i> L.)	73
2. Alat-alat penelitian	74
3. Tanaman bidara arab	75
4. Hasil perhitungan persentase rendemen pengeringan daun bidara arab (<i>Ziziphus spina-christi</i> L.)	76
5. Hasil perhitungan penetapan susut pengeringan serbuk daun bidara arab	77
6. Hasil perhitungan penetapan kadar air serbuk daun bidara arab	78
7. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol daun bidara arab	79
8. Hasil perhitungan penetapan susut pengeringan ekstrak etanol daun bidara arab.....	79
9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun bidara arab	81
10. Sertifikat bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	83
11. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	84
12. Hasil sediaan emulgel	85
13. Hasil uji mutu fisik emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	86
14. Data hasil uji pH emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	88
15. Data hasil uji daya lekat emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	91
16. Data hasil uji daya sebar emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	94
17. Data hasil uji viskositas emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	101

18. Data hasil uji stabilitas pH emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	103
19. Data hasil uji stabilitas daya lekat emulgel	109
20. Data hasil uji stabilitas daya sebar emulgel ekstrak etanol daun bidara arab.....	115
21. Data hasil uji stabilitas viskositas emulgel ekstrak etanol daun bidara arab	129
22. Hasil SPSS uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bidara arab terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	134
23. Hasil SPSS uji aktivitas antibakteri emulgel ekstrak etanol daun bidara arab terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	136

DAFTAR SINGKATAN

NA	<i>Nutrient Agar</i>
KBH	Kadar Bunuh Minimum
KHM	Kadar Hambat Minimum
HLB	<i>Hydrophylic-Lipophylic Balance</i>
M/A	Minyak dalam Air
A/M	Air dalam Minyak
TEA	<i>Trietanolamin</i>
LAF	<i>Laminar Air Flow</i>
DMSO	<i>Dimetilsulfoksida</i>

ABSTRAK

YUNVELLA SUFAH, 2021, FORMULASI EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA ARAB (*Ziziphus spina-christi* L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Propionibacterium acnes*, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Titik Sunarni, S.Si., M.Si dan apt. Anita Nilawati, M.Farm.

Daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) mengandung senyawa yang dapat memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang merupakan bakteri penyebab jerawat. Emulgel merupakan sediaan yang praktis. Salah satu komponen yang dapat mempengaruhi sifat fisik dan stabilitas emulgel adalah *gelling agent*. *Gelling agent* yang banyak digunakan adalah carbopol 940. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri emulgel ekstrak etanol daun bidara arab terhadap *Propionibacterium acnes* dan pengaruh variasi konsentrasi *gelling agent* carbopol 940 terhadap mutu fisik dan stabilitas emulgel.

Ekstrak etanol daun bidara arab dibuat dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Emulgel dibuat menggunakan *gelling agent* carbopol 940 dengan variasi konsentrasi 1; 1,25; dan 1,5%. Emulgel dilakukan evaluasi mutu fisik diantaranya organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, viskositas, dan tipe emulgel. Aktivitas antibakteri sediaan emulgel dilakukan pengujian dengan metode difusi sumuran. Hasil semua data yang diperoleh dilakukan analisis menggunakan metode *One-way ANOVA*, *Post Hoc*, dan *Paired-Samples T Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa emulgel ekstrak etanol daun bidara arab dengan variasi konsentrasi *gelling agent* carbopol 940 1; 1,25; dan 1,5% menghasilkan mutu fisik yang baik dan stabil serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dengan hasil berturut-turut yaitu 16,08; 15,08; dan 13,58 mm. Formula I dengan konsentrasi carbopol 1% memiliki mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antibakteri yang paling baik.

Kata kunci : Daun bidara arab, *Ziziphus spina-christi* L., antibakteri, *Propionibacterium acnes*, emulgel.

ABSTRACT

YUNVELLA SUFAH, 2021, FORMULATION OF EMULGEL EXTRACT ETHANOL OF ARABIC BIDARA LEAVES (*Ziziphus spina-christi* L.) AS ANTIBACTERIAL AGAINST *Propionibacterium acnes*, THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI SURAKARTA UNIVERSITY. Supervised by Dr. apt. Titik Sunarni, S.Si., M.Si and apt. Anita Nilawati, M.Farm.

Arabic bidara leaves (*Ziziphus spina-christi* L.) contain compounds that can have antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* which is the bacteria that causes acne. Emulgel is a practical preparation. One component that can influence the physical properties and stability of emulgel is gelling agent. The gelling agent that is widely used is carbopol 940. This study aims to determine the antibacterial activity of the emulgel from the ethanol extract of bidara arab leaves against *Propionibacterium acnes* and the effect of variations in the concentration of the gelling agent carbopol 940 on the physical quality and stability of the emulgel.

The ethanol extract of arabic bidara leaves is made by the maceration method using 96% ethanol. Emulgel was made using the gelling agent carbopol 940 with varying concentrations of 1; 1.25; and 1.5%. Emulgel was evaluated for physical quality including organoleptic, homogeneity, pH, adhesive power, spreadability, viscosity, and type of emulgel. The antibacterial activity of the emulgel preparation was tested using the well diffusion method. The results of all data obtained were analyzed using the One-way ANOVA, Post Hoc, and Paired-Samples T Test methods.

The results of the research showed that the emulgel of ethanol extract of Arabic bidara leaves with varying concentrations of the gelling agent carbopol 940 1; 1.25; and 1.5% produces good and stable physical quality and has antibacterial activity against *Propionibacterium acnes* with results respectively, namely 16.08; 15.08; and 13.58 mm. Formula I with a carbopol concentration of 1% has the best physical quality, stability and antibacterial activity.

Keywords : Arabic bidara leaves, *Ziziphus spina-christi* L., antibacterial, *Propionibacterium acnes*, emulgel.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu permasalahan pada kulit yang sering dijumpai di kalangan remaja adalah jerawat. Jerawat atau yang disebut juga *acne* adalah gangguan pada kulit yang disebabkan oleh tersumbatnya pori-pori kulit oleh sebum yang berlebih. Munculnya komedo, papul, pustul, nodul, dan kista pada tempat predileksi biasanya merupakan ciri-ciri dari timbulnya jerawat (Mutschler, 1991),

Penyebab terjadinya jerawat salah satunya dikarenakan adanya infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*. Enzim hidrolitik yang dihasilkan oleh bakteri *P. acnes* dapat mengakibatkan kerusakan pada folikel pilosebacea dan menghasilkan beberapa enzim yaitu lesitinase, hyaluronidase, protease, lipase, dan neuramidase yang merupakan komponen utama dalam proses terjadinya inflamasi (Ni Made, 2019).

Pengobatan infeksi biasanya menggunakan antibiotik namun penggunaan antibiotik dapat menyebabkan resisten terhadap antibiotik tersebut (Oliveira, 2002). Resiko resistensi tersebut dapat dikurangi dengan cara menggunakan bahan alami yang memiliki khasiat sebagai antibakteri. Bahan alam yang dapat digunakan salah satunya adalah daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.).

Pada daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) terkandung senyawa alkaloid, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid. Tanin merupakan senyawa fenolik yang merupakan metabolit sekunder dari daun bidara arab memiliki aktivitas antimikroba melalui interaksi molekulernya menjadi kompleks dengan protein yang berasal dari ikatan hidrogen dan ikatan hidrofobik, sedangkan senyawa alkaloid dapat membentuk inter khelat dengan DNA bakteri dengan adanya senyawa aromatik kuartener pada senyawa tersebut (Cowan, 1999). Berdasarkan penelitian Puteri *et al.* (2019), menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara arab pada konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10% memiliki daya hambat sebesar 12,05 mm, 12,29 mm, dan 14,07 mm terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Sediaan anti jerawat lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal salah satunya adalah emulgel. Hal ini dikarenakan emulgel merupakan sediaan yang memiliki kapasitas penyerapan obat yang baik dan juga mempunyai stabilitas yang baik jika dibandingkan dengan

sediaan topikal lainnya. Sediaan ini merupakan sediaan emulsi baik tipe minyak dalam air (M/A) maupun air dalam minyak (A/M) dengan basis gel yang ditambahkan dengan *gelling agent*. Bentuk sediaan emulgel dipilih karena mempunyai beberapa sifat yang menguntungkan dalam penggunaannya secara dermatologis seperti tidak berminyak, lembut, tiksotropis, mudah merata, transparan, dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama, dan terasa nyaman saat diaplikasikan ke kulit (Vikas *et al.*, 2012). Emulgel juga mudah dicuci dan memiliki penetrasi ke kulit yang tinggi karena adanya basis emulsi (Baibhav *et al.*, 2012).

Salah satu komponen penting yang dapat mempengaruhi sifat fisik dan stabilitas emulgel adalah *gelling agent*. Bahan pengental yang banyak digunakan salah satunya adalah carbopol 940. Carbopol 940 memiliki keuntungan diantaranya bersifat tidak beracun, tidak mengiritasi, memiliki viskositas tinggi, tidak mudah ditumbuhi jamur, mudah terdispersi dalam air, memberikan penampilan organoleptis yang baik, dan dapat menghasilkan kekentalan yang baik hanya dalam konsentrasi yang kecil (Rowe *et al.*, 2009). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Handayani *et al.* (2015) adanya variasi konsentrasi carbopol 940 mampu mempengaruhi mutu fisik, stabilitas, dan pelepasan obat. Konsentrasi carbopol yang semakin tinggi dapat menyebabkan viskositas dari sediaan juga akan semakin meningkat, tingginya viskositas akan membuat daya lekat sediaan semakin lama, namun daya sebar yang dihasilkan akan semakin rendah atau kecil. Kecilnya daya sebar dari sediaan akan membuat zat aktif yang tersebar juga semakin kecil, namun semakin besar daya sebar dari sediaan maka zat aktif yang tersebar akan semakin besar. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Hariyadi *et al.* (2020) penambahan carbopol 940 pada formulasi masker *peel-off* ekstrak kelapa mampu mempengaruhi hasil zona hambat dari aktivitas antibakteri terhadap bakteri *propionibacterium acnes*. Konsentrasi carbopol yang semakin tinggi dapat mengakibatkan aktivitas antibakteri yang diperoleh semakin kecil, dikarenakan tingginya viskositas membuat ikatan basis antar gel semakin rapat dan membuat zat aktif sulit untuk terdifusi.

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan sediaan emulgel ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan menggunakan variasi konsentrasi *gelling agent* carbopol 940 serta pengujian aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diperoleh dari uraian latar belakang diatas adalah sebagai berikut :

Pertama, apakah *gelling agent* carbopol 940 dengan variasi konsentrasi 1; 1,25; dan 1,5% dapat menghasilkan sediaan emulgel dengan mutu fisik yang baik dan stabil ?

Kedua, bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasi carbopol 940 pada formulasi emulgel ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* ?

Ketiga, manakah formula emulgel ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) terbaik yang mempunyai kriteria paling baik terhadap mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut:

Pertama, mengetahui pengaruh *gelling agent* carbopol 940 dengan variasi konsentrasi 1; 1,25; dan 1,5% terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan emulgel ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Kedua, mengetahui pengaruh variasi konsentrasi carbopol 940 pada formulasi emulgel ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*.

Ketiga, mengetahui formula emulgel ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) terbaik yang mempunyai kriteria paling baik terhadap mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan dan informasi mengenai formulasi sediaan emulgel dari ekstrak etanol daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) dan uji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.