

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN
PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
*Propionibacterium acnes***



Oleh:

Fitri Nur Laily

24185569A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI**

SURAKARTA

JANUARI 2022

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN
PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
*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 :

Fitri Nur Laily

24185569A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2022

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN
PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
*Propionibacterium acnes***

Oleh :
Fitri Nur Laily
24185569A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 28 Januari 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.

Penguji :

1. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

1.

2. apt. Siti Aisyah, M.Sc.

2.

3. apt. Taufik Turahman, M.Farm.

3.

4. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat kesehatan, kekuatan dan kesabaran untuk saya dalam mengerjakan skripsi ini dan mendapatkan gelar S.Farm.

Terimakasih untuk Bapak, Ibuk, Adik dan semua anggota keluargaku tersayang yang telah memberikan dukungan moril maupun materil dan perhatian serta kasih sayangnya yang tulus.

Terimakasih kepada Bapak Ilham Kuncahyo dan Ibu Ghani Nurfiana Fadma sari sebagai dosen pembimbing terbaik yang telah bersedia membimbing, menasehati, dan banyak memberikan masukan serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

Terimakasih untuk teman satu tim ku Cherry, teman di laboratorium Puput, serta teman – teman lainnya yang telah memberikan dukungan dalam susah maupun senang, dan kerjasama selama proses penyusunan skripsi.

Terimakasih untuk laboran di lab 1, 3, 7&8, 9, 13, dan 15 yang sudah menerima dengan baik di laboratorium dan membantu selama proses penelitian.

Serta terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.

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, 10 Januari 2022



Fitri Nur Laily

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini yang berjudul : **“FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISERIN DAN PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*”** yang merupakan syarat untuk menyelesaikan studi dalam menempuh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) di Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan Skripsi ini dapat selesai tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari banyak pihak 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. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, pengarahan, bimbingan dan nasihat dalam penyusunan Skripsi ini.
4. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm. selaku Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, masukan dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen penguji penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan kritik, saran, masukan dan pengarahan untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Segenap dosen, instruktur laboratorium yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama penyusunan penelitian Skripsi ini.
7. Kedua orang tua dan adikku tercinta, serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, semangat, dan doa yang tak pernah berhenti selama proses perkuliahan hingga skripsi ini selesai.

8. Teman satu tim, Marcherriva Iqlima Kurnia Putri serta atas kerjasamanya dari awal proses penelitian di hingga skripsi ini selesai.
9. Teman se-lab, Puput sofich, Ayu anggresti, Yussyta Lilia Sari, Siska Widhiastuti, Valencia Febri Cristianti, atas kerjasama selama praktikum di laboratorium.
10. Mbak Ayu Dewi yang selalu memberikan masukan, semangat, motivasi, dukungan serta jalan keluar yang dari masalah-masalah yang ada.
11. Teman se-kost si kembar (Nani dan Wiwi), Esty, Yana, Mymyng, Berliana, Ulfa, serta Agnes dan Vella yang tak pernah berhenti memberikan semangat dan dukungan.
12. Semua pihak yang pernah ada serta berperan membantu secara moril dan materil dalam proses perkuliahan hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna dalam menyusun skripsi ini. Penulis mengharap segala saran dan kritik dari pembaca untuk menyempurnakan Skripsi ini. Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan yang ada.

Surakarta, 10 Januari 2022

Fitri Nur Laily

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan masalah	4
C. Tujuan penelitian	4
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	5
1. Klasifikasi tanaman	5
2. Deskripsi bunga telang	5
3. Nama Lain	5
4. Morfologi bunga telang	6
5. Kegunaan bunga telang	6
6. Kandungan kimia bunga telang	6
6.1 Flavanoid.....	6
6.2 Alkaloid.....	6
6.3 Fenol.....	6
6.4 Antosianin. A.....	6
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia.....	7
2. Pengeringan simplisia.....	7
C. Ekstrak	8
1. Pengertian ekstrak.....	8
2. Metode ekstraksi (maserasi)	8
3. Pelarut.....	8
D. Tinjauan bakteri	8
1. Sistematika <i>Propionibacterium acnes</i>	8
2. Klasifikasi dan morfologi bakteri	9
3. Patogenesis	9
4. Identifikasi Bakteri	10
5. Metode pengujian	10
E. Antibakteri	11
1. Pengertian antibakteri	11

2.	Mekanisme kerja.....	11
2.1	Menghambat metabolisme sel mikroba.....	11
2.2	Menghambat sintesis dinding sel bakteri..	12
2.3	Menghambat permeabilitas membran sel.....	12
2.4	Menghambat sintesis protein sel bakteri..	12
2.5	Menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri.....	12
F.	Gel	12
1.	Pengertian gel	12
2.	Manfaat gel	13
3.	Mekanisme kerja gel.....	13
4.	Klasifikasi gel.....	14
G.	Monografi bahan.....	14
1.	HPMC (<i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>).....	14
2.	Gliserin	15
3.	Propilparaben (Nipasol).....	15
4.	Methylparaben (Nipagin)	15
5.	Propilenglikol	16
6.	TEA (<i>Triethanolamine</i>).....	16
7.	Aquadest	17
H.	Landasan teori.....	17
I.	Hipotesis	20
BAB III	METODE PENELITIAN	21
A.	Populasi dan Sampel.....	21
B.	Variabel penelitian.....	21
1.	Identifikasi variabel utama	21
2.	Klasifikasi variabel utama	21
3.	Definisi operasional variabel utama	22
C.	Alat dan bahan	22
1.	Alat	22
2.	Bahan	23
D.	Jalannya penelitian	23
1.	Determinasi tanaman	23
2.	Preparasi sampel.....	24
3.	Pembuatan ekstrak.....	24
4.	Penetapan organoleptik ekstrak bunga telang	24
5.	Uji bebas alkohol ekstrak bunga telang.....	25
6.	Uji kadar air serbuk bunga telang.....	25
7.	Uji susut pengeringan serbuk bunga telang.....	25
8.	Uji susut pengeringan ekstrak bunga telang.....	25
9.	Identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang	26
9.1	Identifikasi flavonoid.....	26
9.2	Identifikasi alkaloid.	26
9.3	Identifikasi fenol.....	26
9.4	Identifikasi antosianin.	26
10.	Identifikasi flavonoid menggunakan KLT	26
11.	Pengenceran ekstrak bunga telang.....	27
12.	Rancangan formulasi gel ekstrak etanol bunga telang	27

13. Pembuatan sediaan gel.....	27
14. Pengujian mutu sifat fisik sediaan gel	28
14.1 Uji organoleptik..	28
14.2 Uji homogenitas gel..	28
14.3 Uji pH gel.....	28
14.4 Uji viskositas gel	28
14.5 Uji daya lekat..	28
14.6 Uji daya sebar.....	29
15. Pengujian stabilitas sediaan gel	29
16. Identifikasi <i>Propionibacterium acnes</i>	29
16.1 Identifikasi morfologi secara pewarnaan Gram.	29
16.2 Identifikasi biokimia secara fisiologi..	29
17. Pembuatan media kultur bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	30
18. Pembuatan media MHA (<i>Mueller Hinton Agar</i>).....	30
19. Pembuatan larutan <i>Mc Farland</i> 0,5 dan suspensi bakteri.....	30
20. Pengujian aktivitas antibakteri formula gel ekstrak bunga telang ..	31
E. Analisis data	32
F. Alur Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
1. Determinasi tanaman	36
2. Hasil pengumpulan bahan	36
3. Pembuatan serbuk.....	37
4. Hasil pembuatan ekstrak bunga telang	37
5. Penetapan organoleptik ekstrak.....	38
6. Uji bebas etanol	38
7. Uji kadar air serbuk bunga telang.....	39
8. Uji susut pengeringan serbuk bunga telang.....	39
9. Uji susut pengeringan ekstrak bunga telang	40
10. Identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang	40
11. Identifikasi flavonoid menggunakan KLT	41
12. Hasil pembuatan gel ekstrak bunga telang	42
13. Uji mutu gel	43
13.1 Hasil uji organoleptik.....	43
13.2 Hasil uji homogenitas.....	44
13.3 Hasil uji pH.	45
13.4 Hasil uji viskositas..	47
13.5 Hasil uji daya lekat.....	49
13.6 Hasil uji daya sebar..	51
14. Uji stabilitas gel ekstrak bunga telang.....	52
14.1 Hasil uji pH.	52
14.2 Hasil uji viskositas..	54
14.3 Hasil uji daya lekat.....	56
14.4 Hasil uji daya sebar..	57
15. Pembuatan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	59
16. Identifikasi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	59
16.2 Hasil uji katalase..	60
16.3 Hasil uji indol bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	61

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	66
	A. Kesimpulan	66
	B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formula gel ekstrak etanol daun kemangi (<i>Ocimum basilicum</i> L.).....	27
2. Formula gel ekstrak etanol bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	27
3. Persentase bobot kering terhadap bobot basah bunga telang.....	37
4. Persentase randemen serbuk bunga telang.....	37
5. Persentase randemen ekstrak bunga telang.....	37
6. Hasil pengamatan organoleptik ekstrak bunga telang	38
7. Uji bebas etanol ekstrak bunga telang	38
8. Hasil kadar air serbuk bunga telang.....	39
9. Hasil susut pengeringan serbuk bunga telang	39
10. Hasil susut pengeringan ekstrak bunga telang	40
11. Identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang	41
12. Uji organoleptik basis gel.	43
13. Uji organoleptik gel ekstrak bunga telang.	43
14. Uji homogenitas basis gel	44
15. Uji homogenitas gel ekstrak bunga telang	44
16. Hasil uji pH basis gel	45
17. Hasil uji pH gel ekstrak bunga telang	45
18. Hasil uji viskositas basis gel	47
19. Hasil uji viskositas gel ekstrak bunga telang	47
20. Hasil uji daya lekat basis gel.....	49
21. Hasil uji daya lekat gel ekstrak bunga telang	49
22. Hasil uji daya sebar basis gel	51
23. Hasil uji daya sebar gel ekstrak bunga telang	51
24. Hasil uji stabilitas pH gel ekstrak bunga telang.....	53
25. Hasil uji stabilitas viskositas gel ekstrak bunga telang.....	54
26. Hasil uji stabilitas daya lekat gel ekstrak bunga telang	56
27. Hasil uji stabilitas daya sebar gel ekstrak bunga telang.....	58
28. Hasil uji antibakteri ekstrak bunga telang.....	62
29. Uji aktivitas antibakteri gel ekstrak bunga telang.....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman bunga telang (<i>Clitoria Ternatea</i> L.).....	5
2. <i>Propionibacterium acnes</i>	9
3. <i>Hydroxypropyl Methylcellulose</i>	14
4. Gliserin.....	15
5. Propilparaben	15
6. <i>Methylparaben</i>	15
7. Propilenglikol.....	16
8. <i>Trietanolamine</i>	16
9. Aquadest	17
10. Alur pembuatan ekstrak	33
11. Alur pembuatan formula gel	34
12. Alur uji antibakteri.....	35
13. Hasil KLT flavanoid	41
14. Hasil uji mutu pH.....	46
15. Hasil uji mutu viskositas.....	48
16. Hasil uji mutu daya lekat	50
17. Hasil uji mutu daya sebar.....	52
18. Hasil uji stabilitas pH.....	53
19. Hasil uji stabilitas viskositas.....	55
20. Hasil uji stabilitas daya lekat	56
21. Hasil uji stabilitas daya sebar.....	58
22. Suspensi bakteri disesuaikan dengan <i>Mc Farland 0,5</i>	59
23. Identifikasi <i>Propionibacterium acnes</i> pewarnaan gram	60
24. Uji katalase bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	61
25. Uji indol bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat determinasi	75
2. Surat bakteri <i>Propionobacterium acne</i>	77
3. TLC silika gel	78
4. COA DMSO.....	79
5. Gambar bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	80
6. Gambar alat penelitian	81
7. Perhitungan randemen serbuk dan ekstrak bunga telang.....	83
8. Perhitungan kadar air serbuk bunga telang	84
9. Perhitungan susut pengeringan ekstrak bunga telang	85
10. Hasil skrining fitokimia	86
11. Perhitungan KLT antosianin	88
12. Perhitungan pengenceran DMSO 10%	89
13. Hasil pengenceran ekstrak bunga telang	90
14. Sediaan gel ekstrak Bunga telang	91
15. Basis gel	92
16. Uji mutu fisik	93
17. Hasil identifikasi bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	94
18. Perhitungan media NA dan media MHA	95
19. Suspensi bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	96
20. Gel ekstrak bunga telang yang diujikan pada bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	97
21. Hasil uji ekstrak bunga telang terhadap <i>Propionibacterium acne</i>	98
22. Hasil uji aktivitas antibakteri formula gel ekstrak bunga telang terhadap bakteri <i>Propionibacterium acne</i>	99
23. Hasil SPSS uji mutu fisik basis gel pH.....	100
24. Hasil SPSS uji mutu fisik basis gel viskositas	101
25. Hasil SPSS uji mutu fisik basis gel daya lekat	103
26. Hasil SPSS uji mutu fisik basis gel daya sebar.....	105
27. Hasil SPSS uji mutu fisik gel ekstrak bunga telang pH.....	108
28. Hasil SPSS uji mutu fisik gel ekstrak bunga telang viskositas	109
29. Hasil SPSS uji mutu fisik gel ekstrak bunga telang daya lekat	111
30. Hasil SPSS uji mutu fisik gel ekstrak bunga telang daya sebar.....	112
31. Hasil SPSS uji stabilitas gel ekstrak bunga telang pH.....	115
32. Hasil SPSS uji stabilitas gel ekstrak bunga telang viskositas	119
33. Hasil SPSS uji stabilitas gel ekstrak bunga telang daya lekat	127
34. Hasil SPSS uji stabilitas gel ekstrak bunga telang daya sebar.....	131
35. Hasil output SPSS uji aktivitas antibakteri ekstrak bunga telang	139
36. Hasil SPSS uji aktivitas antibakteri formula gel ekstrak bunga telang.....	141

ABSTRAK

FITRI NUR LAILY, 2021, FORMULASI SEDIAAN GEL EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc dan apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.

Gel adalah sediaan semi solid yang mengandung komponen aktif yang mempunyai fase terdispersi. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mempunyai beberapa senyawa yaitu flavonoid, fenol, alkaloid, dan antosianin. *Propionibacterium acnes* adalah salah satu bakteri penyebab terjadinya jerawat. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui mutu fisik dan stabilitas formulasi gel ekstrak etanol bunga telang dengan variasi konsentrasi gliserin dan aktivitas daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Penelitian ini dibuat dalam empat formula dengan variasi konsentasi gliserin 2; 4; 6; 8 dan menggunakan konsentrasi ekstrak bunga telang sebesar 13%. Hasil setiap formula dilakukan uji mutu fisik yaitu uji organoleptik, pH, homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan uji stabilitas. Metode untuk mengamati daya hambat dari bakteri adalah metode difusi. Analisa statistik menggunakan program SPSS, yaitu *One way Anova* dan untuk mengetahui homogenitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dari program SPSS.

Hasil uji menunjukkan variasi gliserin mempengaruhi mutu fisik dan stabilitas gel ekstrak etanol bunga telang. Variasi konsentrasi gliserin pada gel mempengaruhi viskositas, daya sebar, dan daya lekat pada gel. Semakin tinggi konsentrasi gliserin, maka semakin rendah nilai viskositas, daya lekat, dan semakin tinggi daya sebar. Hasil penelitian menunjukkan keenam sampel pada pengujian aktivitas antibakteri memberikan hasil daya hambat sebesar 14,8 mm dengan kategori kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Pada uji *Kruskal wallis* didapatkan nilai sig. 0,107 > 0,05, sehingga tidak ada perbedaan signifikan pada sampel 1 hingga sampel 4, sampel 9 dan sampel 10.

Kata kunci: bunga telang, gel, gliserin, *Propionibacterium acnes*, antibakteri.

ABSTRACT

FITRI NUR LAILY, 2021, FORMULATION OF GEL ETHANOL EXTRACT BUTTERFLY PEA (*Clitoria ternatea* L.) WITH VARIATIONS OF GLYCERINE CONCENTRATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TESTING AGAINST THE BACTERIA *Propionibacterium acnes*, THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Ilham Kuncahyo, S.Si., M.Sc and apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.

Gel is a semi solid preparation containing an active component that has a dispersed phase. Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) has several compounds, namely flavonoids, phenols, alkaloids, and anthocyanins. *Propionibacterium acnes* is one of the bacteria that causes acne. The purpose of this study was to determine the physical quality and stability of the butterfly pea ethanol extract gel formulation with variations in glycerin concentration and antibacterial inhibitory activity against *Propionibacterium acnes* bacteria.

This study was made in four formulas with variations in the concentration of glycerin 2; 4; 6; 8 and used a concentration of 13% of the butterfly pea extract. The results of each formula were tested for physical quality, namely organoleptic tests, pH, homogeneity, viscosity, adhesion, dispersibility, and stability tests. The method to observe the inhibition of bacteria is the diffusion method. Statistical analysis using the SPSS program, namely *One way Anova* and to determine homogeneity using *Kolmogorov Smirnov* from the SPSS program.

The test results showed that the variation of glycerin affected the physical quality and stability of the ethanol extract of the butterfly pea gel. Variations in the concentration of glycerin in the gel affect the viscosity, spreadability, and adhesion of the gel. The higher the concentration of glycerin, the lower the value of viscosity, adhesion, and the higher the spreadability. The results showed that the six samples in the antibacterial activity test gave an inhibitory power of 14,8 mm with a strong category against *Propionibacterium acnes* bacteria. In the *Kruskal Wallis* test, the sig value was obtained. $0.107 > 0.05$, so there is no significant difference in sample 1 to sample 4, sample 9 and sample 10.

Keywords: Butterfly pea, gel, glycerin, *Propionibacterium acnes*, antibacterial

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi jerawat adalah jenis penyakit yang paling banyak ditemui pada masyarakat dinegara berkembang termasuk Indonesia. Jerawat merupakan kondisi kulit yang mempengaruhi 85% populasi dunia pada usia 11-30 tahun. DiIndonesia, prevalensi penderita *acne* sebesar 80-85% pada remaja dengan insiden tertinggi pada usia 15-18 tahun, 12% pada wanita diatas 25 tahun dan 3% pada usia 35-44 tahun (Lestari *et al.*, 2021).

Pada saat kelenjar kulit *sebaceous* yang terlalu aktif maka jerawat akan muncul dipermukaan kulit, oleh sebab itu terjadi tumpukan lemak yang berlebih dan mengakibatkan tersumbatnya folikel polisebasea (saluran minyak) pada pori-pori kulit. Tumpukan lemak tersebut dapat menyebabkan terbentuknya bintik hitam diatasnya yang disebut komedo, hal ini dikarenakan timbunan tersebut bercampur dengan debu, keringat, dan kotoran lainnya. Komedo tersebut dapat berubah menjadi jerawat bila terjadi peradangan akibat infeksi bakteri (Handayani, 2015).

Penyebab infeksi jerawat salah satunya adalah bakteri. Jerawat bisa terjadi karena bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*, dan *Staphylococcus aureus* (Khumairoh, 2020). Bakteri *Propionibacterium acnes* tidak menyebabkan penyakit dalam kondisi normal, namun jika kondisi kulit berubah maka bakteri tersebut dapat menjadi agresif (Mulyani *et al.*, 2017). Mikroorganisme seperti *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan patogenesis dari penyakit ini sehingga terjadi meningkatnya proses inflamasi yang menghasilkan metabolit yang dapat bereaksi dengan sebum (Laianto, 2014).

Bakteri *Propionibacterium acnes* mengeluarkan hidrolase, yang merusak folikel rambut *polysebaceous* (saluran minyak) dan membuat peradangan. Bakteri *Propionibacterium acnes* bisa merubah asam lemak tak jenuh menjadi asam

lemak jenuh, penebalan sebum dan membentuk komedo. Apabila produksi sebum meningkat maka produksi komedo semakin banyak dan akan menjadi jerawat (Hafsari *et al.*, 2015). Bakteri *Propionibacterium acnes* (sejenis lipase yang dihasilkan oleh bakteri ini) memiliki kemampuan untuk memecah trigliserida dalam sebum berubah menjadi asam lemak bebas, yang memicu peradangan dan terjadi jerawat (Nugrahani *et al.*, 2020).

Saat ini, banyak perawatan khusus telah dilakukan perlakuan khusus untuk mengobati atau mencegah jerawat, termasuk mencegah bakteri difolikel rambut dan mencegah pertumbuhan bakteri dengan agen antibakteri. Agen antibakteri didapatkan dari berbagai asal, misalkan dari senyawa sintetis seperti klindamisin, eritromisin, benzoil peroksida, asam azelaic, belerang, dan dapat berasal dari alam. Penggunaan bahan alam dalam pengobatan tradisional semakin meluas di Indonesia. Beberapa bahan alami dibuat dalam jumlah besar. Pemakaian obat-obatan alami diyakini mempunyai efek samping lebih sedikit dan lebih mudah didapat dibandingkan obat-obatan yang berasal dari bahan kimia. Indonesia mempunyai banyak sekali jenis tumbuhan yang dapat dipakai dalam pengobatan tradisional. Salah satu tanaman yang tersedia dalam pengobatan tradisional adalah bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) (Handayani, 2015).

Menurut Kun Sri Budiasih (2017) bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mempunyai beberapa komponen aktif secara farmakologis antara lain adalah sebagai antibakteri, antiparasit, antihistamin, immunomodulator, antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes, analgesik, antisida, anti-kanker. Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) mempunyai beberapa kandungan yaitu flavonoid, fenol, kaempferol, flavonol, mirisetin, quersetin, dan antosianin (Khumairoh, 2020).

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) bertindak menjadi antibakteri karena terdapat metabolit sekunder berupa flavonoid, fenol dan alkaloid. Flavanoid memiliki cara kerja sebagai antimikroba dan dapat merusak atau menghancurkan membran sel bakteri demi membuat senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler. Alkaloid mempunyai cara kerja mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri, hingga tidak terbentuk lapisan dinding sel dan terjadi kematian sel. (Khumairoh L, 2020).

Pada hasil penelitian Lisa Khumairoh (2020) konsentrasi ekstrak bunga telang 5%; 10% dan 15% didapatkan hasil daya hambat 8,57 mm; 12,24 mm dan 13,55 mm. Menurut ketentuan kriteria aktivitas daya hambat, bila daerah penghambatan sebesar ≥ 20 mm=sangat kuat, 10-20 mm=kuat, 5-10 mm=sedang dan ≤ 5 mm=lemah (Lingga *et al.*, 2015). Berdasarkan hasil daerah hambatan yang didapatkan oleh Lisa Khumairoh (2020) dari konsentrasi ekstrak bunga telang sesuai dengan ketentuan kriteria aktivitas penghambatan sedang dan kuat.

Menurut penelitian Shintia *et al.*, (2021) dengan judul jurnal “Pengaruh Variasi Konsentrasi HPMC dan Gliserin Terhadap Sifat Fisik Gel *Hand Sanitizer* Ekstrak Etanol Daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt.)” menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC dan gliserin maka daya lekat semakin tinggi dan semakin tinggi konsentrasi HPMC dan gliserin maka viskositas sediaan menjadi besar sehingga mengakibatkan daya sebar nya menurun. Bila sesuatu sediaan memiliki daya sebar yang tinggi maka senyawa aktif mampu menyebar merata sehingga efek terapi tercapai. Oleh sebab itu, pada penelitian ini bahan tambahan yang akan divariasikan konsentrasinya yaitu gliserin dengan konsentrasi 2; 4; 6; 8. Alasan variasi konsentrasi gliserin karena gliserin berfungsi sebagai *emollient*/ pelembab agar sediaan gel pada saat digunakan dikulit wajah tidak kering dan gliserin mampu berperan sebagai antimikroba (Wijaya, 2013). Berdasarkan penelitian Anastasia *et al.*, (2017) dengan judul jurnal “Formulasi Sediaan *Mouthwash* Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) dan Uji Efektivitas Pada Bakteri *Streptococcus mutans*” menyatakan bahwa penambahan gliserin pada formulasi berpengaruh pada aktivitas zona penekanan bahan aktif obat kumur (ekstrak), terlihat dari perbandingan diameter zona penekanan yang berbeda ukuran pada masing-masing formula.

Situasi terkini banyak sekali masyarakat yang masih menggunakan obat jerawat tradisional seperti lulur sehingga dirasa kurang efisien. Pada penelitian sebelumnya bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) telah dibuat menjadi ekstrak, akan tetapi ekstrak tersebut tidak dapat diaplikasikan pada kulit secara langsung, sehingga ekstrak tersebut dibuat menjadi sediaan gel agar lebih praktis dan mempermudah dalam penggunaannya (Laianto, 2014). Bentuk sediaan gel dipilih

karena praktis, mudah menyebar di kulit, menghasilkan efek pendinginan karena penguapan yang lambat dari kulit, dan mudah dalam pencucian menggunakan air. Sediaan gel memiliki zat aktif yang mudah bercampur dengan basis sehingga zat aktif menyerap ke dalam kulit (Salman & Purnomo, 2012).

Menurut latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan formulasi sediaan gel ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan beberapa variasi konsentrasi gliserin 2; 4; 6; 8.

B. Rumusan masalah

Semakin tingginya penggunaan sediaan farmasi dalam situasi ini, rumusan masalah yang dapat diambil adalah :

Pertama, apakah variasi konsentrasi gliserin berpengaruh terhadap mutu fisik dan stabilitas dari gel ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)?

Kedua, apakah sediaan gel ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) 13% memiliki aktivitas daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*?

C. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk :

Pertama, mengetahui variasi konsentrasi gliserin berpengaruh terhadap mutu fisik dan stabilitas dari gel ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.).

Kedua, mengetahui sediaan gel ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) 13% memiliki aktivitas daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

D. Manfaat penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan pengetahuan bidang kesehatan tentang gel ekstraksi etanol bunga telang dan mengetahui aktivitas antibakterinya terhadap *Propionibacterium acnes*.