

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM
SERBUK SPIRULINA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus
epidermidis* DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN
TRIETANOLAMIN**



**Oleh :
Nira Nurbaidah Yusriyani
26206032A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
2024**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM
SERBUK SPIRULINA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus
epidermidis* DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN
TRIETANOLAMIN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Nira Nurbaidah Yusriyani
26206032A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :
**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM
SERBUK SPIRULINA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus
epidermidis* DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN
TRIETANOLAMIN**

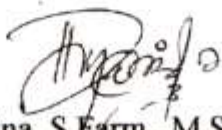
Yang disusun oleh :
Nira Nurbaidah Yusriyani
26206032A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 3 Januari 2024

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Jember.
Dr. Iswandi, M.Farm.
NIS/NIP. 01200407011091



Pembimbing Utama

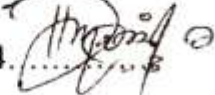

Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D
NIS/NIP. 01201702162220

Pembimbing Pendamping


Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si
NIS/NIP. 01201601162207

Penguji :

1. Dr. apt. Ismi Rahmawati, S.Si., M.Si.
2. apt. Siti Aisiyah, S.Farm., M.Sc.
3. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.
4. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D

1. 
2. 
4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah dan karunianya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Nikmat kasih dan sayangmu yang telah memberikan saya kekuatan, ilmu, kesabaran, dan kemudahan.

Skripsi ini adalah bentuk bukti perjuangan saya yang ditulis dan dikerjakan dengan penuh kesungguhan untuk saya persembahkan kepada :

1. Orang tua saya, Bapak dan Ibu saya yang telah banyak berkorban baik tenaga, pikiran, kasih sayang, dan segalanya demi anaknya sehingga saya bisa dititik ini.
2. Ibu Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D dan Ibu Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan bimbingan dan masukan yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. apt. Anita Nilawati, S.Farm., M.Farm selaku dosen teknologi formulasi yang selalu memberikan masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Teman-teman saya yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang selalu memberikan semangat, support, dan membantu saya saat penelitian, serta selalu memberikan kebahagiaan baik didalam perkuliahan atau diluarnya.
5. Nira Nurbaidah Yusriyani, yaitu diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap proses yang terbilang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan.

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat merupakan hasil dari pekerjaan saya sendiri tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis maupun diterbitkan orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum, apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari peneliti/ karya orang lain.

Surakarta, 16 Desember 2023



Nira Nurbaidah Yusriyani

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmay dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM SERBUK SPIRULINA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Skripsi ini tidak dapat selesai dengan baik jika tanpa saran, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi., M.Farm. Selaku Dekan Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D. Selaku pembimbing utama yang selalu membimbing, mendukung, menasehati, dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si. Selaku pembimbing pendamping, sekaligus pembimbing akademik yang senantiasa membimbing, mendukung, menasehati, dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Anita Nilawati, S.Farm., M.Farm selaku dosen teknologi formulasi yang selalu memberikan masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu, yang selalu mendukung, menyemangati, dan membiayai sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

Surakarta, 16 Desember 2023

Penulis



Nira Nurbaidah Yusriyani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kulit	4
1. Definisi.....	4
2. Struktur lapisan kulit.....	4
2.1 Lapisan epidermis	4
2.2 Lapisan dermis.	6
2.3 Lapisan subkutis.	6
3. Fungsi kulit	6
B. Jerawat	6
1. Definisi.....	6
2. Faktor penyebab jerawat	7
2.1. Faktor genetik.	7
2.2. Faktor umur.....	7
2.3. Faktor psikis.....	7
2.4. Faktor makanan.....	7
2.5. Faktor kosmetika.....	7

2.6. Faktor alergi.....	7
2.7. Faktor infeksi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	7
C. Spirulina.....	8
1. Definisi.....	8
2. Klasifikasi <i>Spirulina platensis</i>	8
3. Struktur sel <i>Spirulina platensis</i>	9
4. Kandungan protein <i>Spirulina platensis</i>	9
5. Identifikasi protein.....	9
5.1 Uji biuret.....	9
5.2 Uji ninhidrin.....	9
5.3 Uji pengendapan protein (alkohol).	9
5.4 Uji koagulasi protein.....	9
5.5 Uji pengendapan protein (logam berat).	9
6. Kandungan senyawa kimia	9
6.1 Senyawa alkaloid.	9
6.2 Senyawa triterpenoid dan steroid.....	10
6.3 Senyawa Saponin.....	10
6.4 Senyawa fenol.....	10
6.5 Senyawa kuinon.....	10
6.6 Senyawa flavonoid.....	10
D. Krim	11
1. Definisi.....	11
2. Tipe krim.....	11
2.1. Tipe M/A (minyak dalam air).	11
2.2. Tipe A/M (air dalam minyak).	11
2.3. Uji tipe krim.....	11
3. Syarat Sediaan Krim	12
E. Formulasi krim.....	12
1. Asam Stearat	12
2. Trietanolamin.....	12
3. Setil Alkohol	13
4. Gliserin.....	13
5. Metil Paraben	14
6. Propil Paraben.....	15
7. Akuades	15
F. Evaluasi Mutu Fisik Krim.....	15
G. Stabilitas Krim	16

H.	Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	16
1.	Definisi.....	16
2.	Klsifikasi dan Morfologi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	17
3.	Struktur Tubuh Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	17
I.	Antibakteri	17
1.	Definisi.....	17
2.	Metode Pengujian Antibakteri	18
2.1	Uji Difusi	18
2.1.1	Metode sumuran.....	18
2.1.2	Metode cakram kertas	18
2.2	Uji Dilusi.....	18
2.2.1	Metode dilusi cair.....	18
2.2.2	Metode dilusi padat	18
J.	Uji SPSS (<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>)	18
K.	Landasan Teori.....	19
L.	Hipotesis	20
BAB III	METODE PENELITIAN.....	21
A.	Populasi dan Sampel	21
1.	Populasi.....	21
2.	Sampel	21
B.	Variabel Penelitian.....	21
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	21
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	21
2.1.	Variabel bebas.....	21
2.2.	Variabel terkendali.....	22
2.3.	Variabel tergantung.....	22
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	22
C.	Bahan dan Alat.....	23
1.	Bahan	23
2.	Alat.....	23
D.	Jalannya Penelitian.....	23
1.	Isolasi protein serbuk <i>Spirulina</i>	23
2.	Identifikasi senyawa protein <i>Spirulina</i>	24
2.1	Uji Biuret.	24
2.2	Uji Ninhidrin.....	24
3.	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> . ..	24

3.1	Identifikasi makroskopis.....	24
3.2	Identifikasi bakteri dengan pewarnaan Gram.	24
3.3	Identifikasi biokimia.	25
4.	Identifikasi aktivitas anti bakteri serbuk <i>Spirulina</i> dan ekstrak serbuk <i>Spirulina</i>	25
4.1	Pembuatan media agar.	25
4.2	Pembuatan suspensi bakteri.....	25
4.3	Uji Aktivitas antibakteri serbuk <i>Spirulina</i> dan ekstrak serbuk <i>Spirulina</i>	26
5.	Pembuatan formula krim <i>Spirulina</i>	26
6.	Uji Mutu Fisik Sediaan Krim <i>Spirulina</i>	28
6.1	Organoleptis.....	28
6.2	Homogenitas.	28
6.3	Viskositas.....	28
6.4	Uji Daya Lekat.....	28
6.5	Daya sebar.....	28
6.6	pH.....	28
7.	Uji Tipe Krim.....	28
7.1	Metode pemberian warna.....	28
7.2	Metode pengenceran	29
7.3	Metode pengukuran daya hantar listrik	29
8.	Uji Stabilitas Krim <i>Spirulina</i>	29
9.	Sterilisasi alat dan bahan.....	29
10.	Persiapan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif.	29
10.1	Kontrol positif.....	29
10.2	kontrol negatif.....	29
11.	Pembuatan media agar.	29
12.	Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus</i> <i>epidermidis</i>	29
13.	Uji Aktivitas antibakteri sediaan krim serbuk <i>Spirulina</i> dengan metode cakram.	30
E.	Analisis Hasil	30
F.	Skema Penelitian.....	31
1.	Uji Pendahuluan Pembuatan Ekstrak Serbuk <i>Spirulina</i>	31
2.	Uji Pendahuluan Pembuatan Ekstrak Serbuk <i>Spirulina</i>	32
3.	Pembuatan Formulasi Sediaan Krim <i>Spirulina</i>	33

4. Uji Antibakteri	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
1. Hasil uji pendahuluan serbuk <i>Spirulina</i> dan ekstrak serbuk <i>Spirulina</i>	35
1.1 Hasil Identifikasi Protein <i>Spirulina</i>	35
2. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	35
2.1 Hasil identifikasi makroskopis.....	35
2.3 Hasil identifikasi hasil uji biokimia	37
2.3.1 Uji katalase	37
2.3.2 Uji koagulase	37
2.3.3 Hasil uji aktivitas antibakteri serbuk <i>Spirulina</i> dan ekstrak serbuk <i>Spirulina</i> . ..	37
3. Hasil uji mutu fisik sediaan krim <i>Spirulina</i>	39
3.1 Uji organoleptis.....	39
3.2 Uji homogenitas.....	40
3.3 Uji viskositas.....	41
3.4 Uji daya lekat	42
3.6 Uji pH	46
4. Hasil Uji Tipe Krim Sediaan Krim <i>Spirulina</i>	47
4.1 Metode pewarnaan krim	47
4.2 Metode pengenceran	48
4.3 Metode pengukuran daya hantar listrik	49
5. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Krim <i>Spirulina</i>	50
5.1 Uji organoleptis.....	50
5.2 Uji pH	51
5.3 Uji viskositas.....	52
6. Hasil uji aktivitas krim serbuk <i>Spirulina</i>	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur kulit.....	4
2. Lapisan- lapisan epidermis	5
3. Jerawat.....	6
4. Spirulina platensis	8
5. Rumus struktur asam stearat.....	12
6. Rumus sruktur trietanolamin	12
7. Rumus struktur setil alkohol.....	13
8. Rumus struktur gliserin	13
9. Rumus struktur metil paraben	14
10. Rumus Struktur Propil Paraben	15
11. bakteri Staphylococcus epidermidis	17
12. Skema Pembuatan Ekstrak Serbuk Spirulina	31
13. Uji Pendahuluan Pembuatan Ekstrak Serbuk Spirulina	32
14. Pembuatan Formulasi Sediaan Krim Spirulina	33
15. Uji Antibakteri.....	34
16. Hasil identifikasi makroskopis	36
17. Hasil identifikasi pewarnaan Gram	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Klasifikasi respon daya hambatan pertumbuhan	18
2. Formulasi Krim Ekstrak daun sirih	26
3. Formulasi krim antijerawat serbuk spirulina	27
4. Hasil uji aktivitas antibakteri serbuk Spirulina dan ekstrak serbuk Spirulina	38
5. Hasil Identifikasi serbuk Spirulina dan ekstrak serbuk Spirulina .	39
6. Hasil uji homogenitas	40
7. Hasil uji viskositas	41
8. Hasil uji daya lekat	43
9. Hasil uji daya sebar	44
10. Hasil uji pH.....	46
11. Hasil uji tipe krim pewarnaan.....	48
12. Hasil uji tipe krim pengenceran.....	49
13. Hasil uji tipe krim daya hantar listrik	49
14. Hasil uji stabilitas organoleptis	50
15. Hasil uji pH.....	51
16. Hasil uji viskositas.....	52
17. Hasil uji aktivitas antibakteri krim serbuk Spirulina	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil sertifikasi uji bakteri.....	65
2. Gambar alat dan bahan penelitian	66
3. Hasil identifikasi senyawa protein <i>Spirulina</i>	67
4. Hasil identifikasi serbuk <i>Spirulina</i> dan ekstrak serbuk <i>Spirulina</i> ..	68
5. Hasil pembuatan krim serbuk <i>Spirulina</i>	70
6. Hasil uji mutu fisik sediaan krim <i>Spirulina</i>	71
7. Hasil uji tipe krim sediaan krim <i>Spirulina</i>	73
8. Hasil uji stabilitas sediaan krim <i>Spirulina</i>	74
9. Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	74
10. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan krim serbuk <i>Spirulina</i> metode cakram sebelum <i>Cycling test</i>	75
11. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan krim <i>Spirulina</i> metode cakram setelah <i>Cycling test</i>	76
12. Data hasil identifikasi pendahuluan serbuk dan ekstrak <i>Spirulina</i> (mm)	77
13. Data hasil uji mutu fisik organoleptis.....	79
14. Data hasil uji mutu fisik homogenitas	79
15. Data hasil uji mutu fisik viskositas.....	80
16. Data hasil uji mutu fisik daya lekat	83
17. Data hasil uji mutu fisik daya sebar	86
18. Data hasil uji mutu fisik ph	90
19. Data hasil uji stabilitas organoleptis.....	93
20. Data hasil uji stabilitas ph.....	93
21. Data hasil uji stabilitas viskositas.....	94
22. Data hasil uji aktivitas antibakteri sediaan krim <i>Spirulina</i> sebelum dan setelah <i>Cycling test</i>	95

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Analysis of virian</i>
A/M	Air dalam minyak
BHI	<i>Brain Heart Infision</i>
Cm	Centimeter
Co	Karbon monoksida
cP	sentipoise
DNA	Deoxyribonucleic acid
H ₂ O ₂	Hidrogen peroksida
KBM	Konsentrasi bunuh minimum
KHM	Konsentrasi hambat minimum
M/A	Minyak dalam air
MHA	<i>Muller Hinton Agar</i>
MSA	<i>Manitol Salt Agar</i>
mm	Milimeter
NaHCO ₃	Natrium bikarbonat
NaOH	Natrium hidroksida
O ₂	Oksigen
pH	Potential hydrogen
TEA	Trietanolamin

ABSTRAK

YUSRIYANI, NN., 2023, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KRIM SERBUK SPIRULINA TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* DENGAN VARIASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA, Dibimbing oleh Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D dan Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si

Spirulina merupakan ganggang biru-hijau yang hidup di air laut dan air tawar. Jerawat adalah penyakit kulit umum yang sering dijumpai, salah satu bakteri penyebab jerawat ialah *Staphylococcus epidermidis*. Sediaan kosmetik yang digunakan pada penelitian ini ialah sediaan krim, sediaan krim lebih disukai karena lebih mudah menyebar dengan rata serta lebih mudah dibersihkan dan dicuci. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan krim *spirulina*. Mengetahui formula yang menghasilkan sediaan krim dengan mutu fisik paling baik serta memiliki aktivitas antibakteri. Mengetahui aktivitas sediaan krim *spirulina* terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Formulasi krim yang digunakan pada penelitian ini dengan perbandingan asam stearat : trietanolamin diantaranya K+ (disk cakram antibiotik gentamisin), K- FI (12%:2,5%), FI (12%:2,5%), K-FII (10%:2,5%), FII (10%:2,5%), K-FIII (12%:2%), F III (12%:2%), K-IV (10%:2%), dan F IV (10%:2%). Penelitian ini menggunakan metode difusi untuk uji antibakteri sediaan krim *spirulina*. Hasil yang sudah didapatkan diuji dengan uji *One Way Anova (Analysis of Varian)*.

Hasil menunjukkan bahwa sediaan krim antibakteri serbuk *Spirulina* dengan variasi asam stearat dan trietanolamin memenuhi parameter uji mutu fisik krim. Sediaan krim serbuk *Spirulina* memiliki aktivitas antibakteri. Formula III adalah formula terbaik karena memiliki mutu fisik dan uji stabilitas yang baik, meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya lekat, uji daya sebar, uji pH dan uji tipe krim, serta mempunyai aktivitas antibakteri sebesar 36,37 mm.

Kata kunci : *Spirulina*, jerawat, *Staphylococcus epidermidis*, krim

ABSTRACT

YUSRIYANI, NN., 2023, FORMULATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF SPIRULINA POWDER CREAM PREPARATIONS BACTERIA *Staphylococcus epidermidis* WITH VARIATIONS OF STEARIC ACID AND TRIETHANOLAMINE, PROPOSAL OF THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA, Supervised by Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D dan Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si

Spirulina is blue-green algae that lives in sea water and fresh water. Acne is a common skin disease that is often encountered, one of the bacteria that causes acne is *Staphylococcus epidermidis*. The cosmetic preparation used in this research is a cream preparation, cream preparations are preferred because they are easier to spread evenly and are easier to clean and wash. The aim of this research was to determine the effect of varying concentrations of stearic acid and triethanolamine on the physical quality and stability of *Spirulina* cream preparations. Know the formula that produces cream preparations with the best physical quality and antibacterial activity. To determine the activity of *Spirulina* cream preparations against *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

The cream formulation used in this study with a ratio of stearic acid: triethanolamine including K⁺ (disk cakram antibiotic gentamicin), K-FI (12%:2,5%), FI (12%:2,5%), K-FII (10%:2,5%), FII (10%:2,5%), K-FIII (12%:2%), F III (12%:2%), K-IV (10%:2%), and F IV (10%:2%). This study used the diffusion method for antibacterial tests of *Spirulina* cream preparations. The results that have been obtained are tested with the *One Way Anova (Analysis of Variant) test*.

The results showed that the antibacterial cream preparation of *Spirulina* powder with variations of stearic acid and triethanolamine met the physical quality test parameters of the cream. Cream preparations of *Spirulina* powder have antibacterial activity. Formula III is the best formula because it has good physical quality and stability tests, including organoleptis tests, homogeneity tests, viscosity tests, adhesion tests, dispersion tests, pH tests and cream type tests, and has antibacterial activity of 36.37 mm.

Keywords : *Spirulina*, acne, *Staphylococcus epidermidis*, cream

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan lapisan luar tubuh manusia yang sering terkena sinar matahari langsung, letak kulit berada pada bagian luar tubuh, hal ini membuat kulit menjadi pelindung pertama ketika menerima rangsangan seperti tekanan, gerakan atau rasa sakit. Akibatnya kulit menjadi rentan terhadap penyakit salah satunya seperti jerawat. Jerawat merupakan salah satu penyakit yang paling sering dialami pada usia muda atau tua. Jerawat biasanya dimulai pada remaja usia 12-24 tahun. Jerawat dialami oleh remaja dengan kejadian sebesar 16- 80% (wanita) 29-90% (pria) dan juga dialami oleh orang dewasa 3-6% (wanita) dan 5-12% (pria) (Arista *et al.*, 2013).

Jerawat muncul pada kulit dan sangat mengganggu penampilan seseorang sehingga penderitanya menjadi kurang percaya diri dan salah satu solusi untuk menghilangkan jerawat adalah dengan menggunakan antibiotik pada area kulit yang berjerawat. Penggunaan antibiotik dan bahan kimia seperti sulfur, resorsinol, asam salisilat, benzoil peroksida, asam azelat, tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin, namun obat ini juga mempunyai efek samping seperti resistensi antibiotik dan iritasi kulit. Oleh karena itu, perlu dilakukan pencarian antibakteri dari bahan alam yang diketahui aman dan memiliki efek samping yang kecil dibandingkan dengan obat kimia (Arista *et al.*, 2013). Jerawat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor genetik, faktor usia, faktor psikis, faktor makanan, faktor kosmetik, faktor alergi dan infeksi bakteri. Bakteri penyebab timbulnya jerawat adalah *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri Gram positif dan bakteri tersebut termasuk dalam genus bakteri *Staphylococcus*. Sebagian dari bakteri ini ialah flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* menghasilkan enterotoksin, enterotoksin yang dihasilkan oleh strain bakteri dapat berupa satu atau lebih dari lima jenis enterotoksin antigenik yang berbeda. Infeksi *Staphylococcus epidermidis* biasanya tidak terjadi dalam tubuh, melainkan terjadi dipermukaan tubuh, biasanya di hidung, jerawat dan bisul-bisul (Sahib, 2017). Pengobatan menyembuhkan jerawat pada saat ini mulai banyak yang memilih *back to nature* dalam pengobatan

jerawat karena efek samping lebih ringan dibandingkan pengobatan dengan obat kimia. Obat herbal yang memiliki khasiat sebagai obat untuk menyembuhkan jerawat dengan kandungan *Centella asiatica* herba, *Greentea* dan *Spirulina*. Penelitian ini menggunakan *Spirulina* untuk mengatasi jerawat karena *Spirulina* belum banyak diteliti sebagai senyawa antibakteri. *Spirulina* adalah ganggang biru-hijau yang hidup di laut dan air tawar. *Spirulina* memiliki sifat antibakteri dan anti-inflamasi, yang dianggap dapat mengurangi peradangan terkait jerawat dan mencegah munculnya jerawat. *Spirulina* memiliki sifat antimikroba untuk mencegah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nihal *et al.*, 2018 ekstrak serbuk *Spirulina* dengan konsentrasi ekstrak 10% mengandung aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan zona hambat $21,3 \pm 1,4$ mm, dan daya hambat serbuk *Spirulina* $24,6 \pm 1,6$ mm.

Sediaan kosmetik yang digunakan untuk mengurangi jerawat seperti bentuk, salep, gel, emulgel, dan krim. Krim adalah cairan yang setengah padat mengandung setidaknya 60% air dan dimaksudkan untuk pemakaian eksternal. Selain itu, krim adalah bentuk sediaan topikal yang memiliki tekstur setengah padat yang sesuai untuk pengobatan jerawat. Penggunaan krim lebih disukai karena krim lebih mudah menyebar dengan rata dan lebih mudah dibersihkan dan dicuci. Salah satu pendekatan untuk mengobati jerawat adalah dengan memanfaatkan senyawa bioaktif yang berasal dari *Spirulina*, suatu mikroalga.

Vanishing Cream merupakan basis krim minyak dalam air yang biasanya mengandung bahan pembasah seperti trietanolamin atau kalium, amonium dan natrium hidroksida yang dicampur dengan asam stearat bebas untuk membentuk emulsi. Basis yang dapat dicuci dengan air seperti *Vanishing Cream* akan membentuk lapisan tipis semi-transparan setelah air menguap saat diaplikasikan. Basis krim (*Vanishing Cream*) direkomendasikan untuk penggunaan sehari-hari, karena memiliki keunggulan menyejukkan kulit, tidak berminyak dan menyebar dengan baik, sehingga basis krim ini sangat cocok untuk kulit berjerawat. Penelitian ini menggunakan kombinasi asam stearat dengan trietanolamin. Asam stearat dipilih sebagai pengisi karena dapat meningkatkan konsistensi krim dan trietanolamina dipilih sebagai kombinasi pengemulsi, karena trietanolamin membentuk emulsi M/A yang sangat stabil dalam kombinasi dengan asam lemak bebas. Asam

stearat merupakan asam lemak yang paling cocok untuk bergabung dengan trietanolamin karena asam stearat tidak berubah warna .

Uji stabilitas sediaan krim menurut Nisa *et al.*, 2017 dan Dewi *et al.*, 2014 dilakukan dengan menyimpan sediaan krim dengan berbagai konsentrasi suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu $40^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (satu siklus). Uji dilakukan sebanyak 6 siklus, kemudian diamati perubahan fisik yang terjadi yaitu berupa ada atau tidaknya pemisahan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi, metode ini merupakan salah satu metode uji bakteri. Prinsip kerja dari metode difusi ialah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media agar dimana mikroba uji telah diinokulasikan.

B. Rumusan Masalah

Pertama, apakah variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin berpengaruh terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan krim *spirulina* ?

Kedua, apakah sediaan krim *spirulina* memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebelum maupun setelah *Cycling test*?

Ketiga, formula manakah yang menghasilkan sediaan krim dengan mutu fisik yang paling baik?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan krim *spirulina*.

Kedua, untuk mengetahui aktivitas sediaan krim *spirulina* terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebelum maupun setelah *Cycling test*.

Ketiga, untuk mengetahui formula yang menghasilkan sediaan krim dengan mutu fisik yang paling baik.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan, bahan informasi bagi peneliti tentang krim *spirulina* sebagai antijerawat. Sekaligus dapat digunakan sebagai referensi atau sumber informasi untuk penelitian berikutnya.