

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SERUM
EKSTRAK ETANOL DAUN TEH HIJAU (*Camelia sinensis* L.)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*
PENYEBAB JERAWAT**



**Oleh :
Munika Cahyaningtiyas
24185643A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SERUM
EKSTRAK ETANOL DAUN TEH HIJAU (*Camelia sinensis* L.)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*
PENYEBAB JERAWAT**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

**Oleh :
Munika Cahyaningtiyas
24185643A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SERUM
EKSTRAK ETANOL DAUN TEH HIJAU (*Camelia sinensis* L.)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* PENYEBAB JERAWAT**

Oleh :

**Munika Cahyaningtiyas
24185643A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 24 Januari 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Pembimbing Utama,

apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Sc.

Penguji :

1. apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

1

2. Dr. Supriyadi, M.Si.

2

3. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm

3

4. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

4

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”
(Q.S. Al-Insyirah: 8)

Sujud syukur kupersembahkan kepada Allah SWT atas segala nikmat dan kasih sayang-Nya yang selalu memberikan kekuatan dan kemudahan dalam segala hal. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang
yang sangat ku kasihi dan ku sayangi.

Bapak dan Emak

Ungkapan rasa terimakasih, tanda bakti dan hormat yang tiada terhingga kupersembahkan karya sederhana ini kepada Emak (Inasih) dan Bapak (Suyut) yang telah memberikan kasih sayang, do'a, ridho dan perjuangan untuk dapat mewujudkan cita-cita anaknya ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk dapat membuat emak dan bapak bangga, karena aku sadar selama ini belum bisa berbuat lebih.

Kakak-kakak dan nenek

Ungkapan rasa terima kasih dan kasih sayang yang tiada tara kupersembahkan karya ini untuk kakak kakaku tercinta (Mas Endik dan Mas Rendi Cahyono) dan nenek (Yatini). Terima kasih telah memberikan semangat, dukungan, doa untuk adik dan cucumu ini sehingga dapat berada di pencapaian ini.

Sahabat-sahabatku

Ungkapan terimakasih yang tiada henti, ku persembahkan karya ini untuk sahabat- sahabat criwisku (Juwita, Yosi, Rofi, Eka), sahabat-sahabat penelitianku (Valen, Margareth, Febri, Hasna) serta masyarakat kos Latansa tercinta (Mbak Febri, Mbak Okky, dan Irda Cantik) dan teman-teman teori 5 angkatan 2018. Terimakasih telah berjuang bersama dengan saling membantu satu sama lain, terimakasih telah menjadi bagian dari cerita hidupku. Semoga ini bukan menjadi akhir dari kita dan dapat bertemu lagi disaat kita sudah sukses, aamiin.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya 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 pada naskah ini, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain. Maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 13 Januari 2022



Munika Cahyaningtiyas

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'l'alamiin, segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul “FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL DAUN TEH HIJAU (*Camelia sinensis* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* PENYEBAB JERAWAT” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dai banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Taringan, 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. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
4. Desi Purwaningsih, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
5. Selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan skripsi ini.
6. Dosen dan karyawan serta teman seprofesi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu di Laboratorium Fitokimia, Mikrobiologi dan Teknologi Farmasi yang telah banyak memberi bimbingan dan membantu selama penelitian.
8. Bapak, Ibu dan kakak yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dan doa yang tiada henti serta dukungan baik moral maupun material. Kasih sayang yang kalian berikan sungguh tak ternilai.

9. Sahabatku (Juwita, Yosi, Eka, Rofi) dan teman penelitianku (Valen, Margareth, Febri, Hasna), serta teman-teman Teori 5 angkatan 2018 yang selalu memberikan semangat tiada henti.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi sumbangan pengetahuan khususnya di Program Studi Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 13 Januari 2022



Munika Cahyaningtiyas

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	01
A. Latar Belakang	01
B. Perumusan Masalah	04
C. Tujuan Penelitian	05
D. Kegunaan Penelitian	05
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	06
A. Teh Hijau	06
1. Sistematika tanaman	06
2. Nama daerah	07
3. Deskripsi morfologi	07
4. Kandungan kimia	07
4.1. Golongan fenol	07
4.2. Golongan bukan fenol	08
4.3. Senyawa aromatis	09
4.4. Enzim-enzim	09
5. Kegunaan	09
B. Simplisia	09
1. Pengertian simplisia	09
2. Pembuatan simplisia	10
2.1. Pengumpulan bahan baku.....	10
2.2. Sortasi basah.....	10
2.3. Pencucian	10
2.4. Perajangan	10

2.5. Pengeringan	10
2.6. Sortasi Kering	10
C. Ekstrak	10
1. Pengertian ekstrak	10
2. Pengelompokkan ekstrak	10
2.1. Ekstrak cair (<i>extractum fluidum</i>).....	10
2.2. Ekstrak encer (<i>extractum tenue</i>).....	10
2.3. Ekstrak kental (<i>extractum spissum</i>).....	11
2.4. Ekstrak kering (<i>extractum siccum</i>).....	11
3. Pengertian ekstraksi	11
4. Ekstraksi cara dingin	11
4.1. Maserasi	11
4.2. Perkolasi	11
5. Ekstraksi cara panas	12
5.1. Sokletasi	12
5.2. Refluks	12
5.3. Infusa	12
5.4. Dekok	12
5.5. Digesti	12
6. Pelarut	12
7. <i>Vacum Rotary Evaporator</i>	13
D. Uji Fitokimia	13
E. Serum	13
1. Pengertian serum	13
2. Monografi bahan	13
2.1. Carbopol	13
2.2. Gliserin	14
2.3. Metil paraben.....	14
2.4. Trietanolamin	15
2.5. Aquadest	15
3. Evaluasi sifat fisik serum	15
3.1. Uji organoleptis	15
3.2. Uji homogenitas	15
3.3. Uji pH	16
3.4. Uji viskositas	16
3.5. Uji daya sebar	16
3.6. Uji stabilitas	16
F. Jerawat	16
1. Komedo	16
2. Jerawat klasik atau jerawat biasa	16
3. Jerawat batu (<i>crystic acne</i>)	17
G. <i>Staphylococcus epidermidis</i>	17
1. Klasifikasi	17
2. Morfologi dan sifat	18
3. Media pertumbuhan	18

4. Patogenesis	18
H. Antibiotik	18
I. Klindamisin	19
J. Penentuan Aktivitas Antiikroba	20
1. Metode difusi	20
1.1. Metode <i>disk diffusion</i>	20
1.2. Metode <i>E-test</i>	20
1.3. Metode <i>ditch-plate technique</i>	20
1.4. Metode <i>cup-plate technique</i>	20
2. Metode dilusi	20
2.1. Metode dilusi cair	20
2.2. Metode dilusi padat	21
K. Pengukuran Zona Hambat	21
L. Landasan Teori	21
M. Hipotesis	24
BAB III. METODE PENELITIAN	25
A. Populasi dan Sampel	25
B. Variable Penelitian	25
1. Identifikasi variabel utama	25
2. Klasifikasi variabel utama	25
3. Definisi variabel utama	26
C. Alat dan Bahan	27
1. Alat	27
2. Bahan	27
D. Jalannya Penelitian	27
1. Determinasi tanaman	27
2. Sterilisasi alat dan bahan	27
3. Pembuatan serbuk daun teh hijau	28
4. Identifikasi serbuk daun teh hijau	28
4.1. Pemeriksaan organoleptis	28
4.2. Pemeriksaan kadar air	28
5. Pembuatan ekstrak daun teh hijau	28
6. Identifikasi ekstrak daun teh hijau	29
6.1. Pemeriksaan organoleptis	29
6.2. Pemeriksaan kadar air	29
6.3. Pemeriksaan kandungan kimia	30
6.3.1. Identifikasi fenol	30
6.3.2. Identifikasi flavonoid	30
6.3.3. Identifikasi saponin	30
6.3.4. Identifikasi tanin	30
6.3.5. Identifikasi triterpenoid dan steroid	30
6.3.6. Identifikasi alkaloid	30
7. Formulasi sediaan serum	31

8.	Pembuatan sediaan serum	31
9.	Uji mutu fisik sediaan serum	32
9.1.	Uji organoleptis	32
9.2.	Uji homogenitas	32
9.3.	Uji pH.....	32
9.4.	Uji viskositas	32
9.5.	Uji daya sebar	32
9.6.	Uji stabilitas	33
10.	Identifikasi bakteri	33
10.1.	Pewarnaan Gram	33
10.2.	Identifikasi secara biokimia	33
11.	Kontrol uji	34
11.1.	Kontrol positif	34
11.2.	Kontrol negatif	34
12.	Pengujian mikrobiologi sediaan serum	34
12.1.	Pembuatan media uji	34
12.2.	Pembuatan suspensi bakteri uji	34
12.3.	Uji aktivitas antibakteri	35
E.	Analisis Hasil	35
F.	Skema Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		41
A.	Hasil Determinasi Tanaman Daun Teh Hijau	41
B.	Hasil Sserbuk Daun Teh Hijau	41
1.	Hasil pembuatan serbuk daun teh hijau	41
2.	Hasil identifikasi serbuk daun teh hijau	42
2.1	Pemeriksaan organoleptis serbuk daun teh hijau	42
2.2	Penetapan susut pengeringan serbuk daun teh hijau	42
C.	Hasil Ekstrak Daun Teh Hijau	42
1.	Hasil pembuatan ekstrak daun teh hijau	42
2.	Hasil identifikasi ekstrak daun teh hijau	44
2.1	Pemeriksaan organoleptis ekstrak daun teh hijau	44
2.2	Penetapan kadar air ekstrak daun teh hijau	44
2.3	Pemeriksaan kandungan kimia ekstrak daun teh hijau	45
D.	Hasil Formula Sediaan Serum	46
E.	Hasil Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan Serum	46
1.	Hasil pemeriksaan mutu fisik sediaan serum	46
1.1	Uji organoleptis	46
1.2	Uji homogenitas	47
1.3	Uji pH	48
1.4	Uji viskositas	49
1.5	Uji daya sebar	50
2.	Hasil pemeriksaan stabilitas mutu fisik sediaan serum	52
2.1	Uji organoleptis	52
2.2	Uji homogenitas	53

2.3 Uji pH	53
2.4 Uji viskositas	55
2.5 Uji daya sebar	56
F. Hasil Identifikasi Bakteri	57
1. Pewarnaan Gram	57
2. Identifikasi secara biokimia	58
G. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Serum	58
1. Pembuatan media MHA	58
2. Pembuatan suspensi bakteri uji	59
3. Kontrol uji	59
4. Pengujian aktivitas antibakteri sediaan serum	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Nama daerah tanaman teh hijau	07
2. Formulasi sediaan serum ekstrak daun ubi jalar ungu	31
3. Formulasi sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau.....	31
4. Hasil rendemen serbuk daun teh hijau	41
5. Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun teh hijau	42
6. Hasil pemeriksaan susut pengeringan serbuk daun teh hijau	42
7. Hasil rendemen ekstrak daun teh hijau	43
8. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun teh hijau	44
9. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak daun teh hijau	45
10. Hasil pemeriksaan kandungan kimia ekstrak daun teh hijau	45
11. Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan serum	47
12. Hasil pemeriksaan homogenitas sediaan serum	48
13. Hasil pemeriksaan pH sediaan serum	48
14. Hasil pemeriksaan viskositas sediaan serum	49
15. Hasil pemeriksaan daya sebar sediaan serum	51
16. Hasil pemeriksaan stabilitas organoleptis sediaan serum	52
17. Hasil pemeriksaan stabilitas homogenitas sediaan serum	53
18. Hasil pemeriksaan stabilitas pH sediaan serum	54
19. Hasil pemeriksaan stabilitas viskositas sediaan serum	55
20. Hasil pemeriksaan stabilitas daya sebar sediaan serum	56
21. Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan serum	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun teh hijau (<i>Camellia sinensis</i> L.)	06
2. Struktur kimia carbopol	14
3. Struktur kimia gliserin	14
4. Struktur kimia metil paraben	15
5. Struktur kimia trietanolamin	15
6. Perhitungan diameter zona hambat antibakteri	21
7. Skema pembuatan ekstrak daun teh hijau	36
8. Skema pembuatan sediaan serum	37
9. Skema pengujian mutu fisik sediaan serum	38
10. Skema pembuatan media uji MHA	39
11. Skema pembuatan suspensi bakteri uji	39
12. Skema pengujian aktivitas antibakteri	40
13. Grafik uji pH sediaan serum	48
14. Grafik uji viskositas sediaan serum	50
15. Grafik uji daya sebar sediaan serum	51
16. Grafik uji stabilitas pH sediaan serum	54
17. Grafik uji stabilitas viskositas sediaan serum	55
18. Grafik uji stabilitas daya sebar sediaan serum	57
19. Grafik pengujian aktivitas antibakteri sediaan serum	60
20. Perhitungan zona hambat aktivitas antibakteri	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman daun teh hijau	73
2. Bahan penelitian	75
3. Perhitungan rendemen serbuk daun teh hijau	76
4. Penetapan susut pengeringan serbuk daun teh hijau	76
5. Pembuatan ekstrak duan teh hijau	77
6. Perhitungan rendemen ekstrak daun teh hijau	77
7. Penetapan kadar air ekstrak daun teh hijau	78
8. Pemeriksaan kandungan biokimia ekstrak daun teh hijau	80
9. Hasil pembuatan sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	81
10. Alat pengujian mutu fisik sediaan serum	81
11. Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	82
12. Orientasi dosis ekstrak daun teh hijau	83
13. Pengujian aktivitas antimikroba sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	85
14. Data hasil mutu fisik pH sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	86
15. Data hasil mutu fisik viskositas sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	87
16. Data hasil mutu fisik daya sebar sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	88
17. Data hasil mutu fisik stabilitas pH sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	90
18. Data hasil mutu fisik stabilitas viskositas sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	91
19. Data hasil mutu fisik stabilitas daya sebar sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	92
20. Data hasil orientasi dosis ekstrak daun teh hijau	94
21. Data hasil pengujian aktivitas antimikroba sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau	95

ABSTRAK

Munika C., 2022, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL DAUN TEH HIJAU (*Camelia sinensis* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* PENYEBAB JERAWAT, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETI A BUDI, SURAKARTA.

Jerawat merupakan kondisi abnormal kulit akibat kelebihan produksi kelenjar minyak. Salah satu pemicu peradangan pada jerawat adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Daun teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) mengandung katekin dan flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasi sediaan serum ekstrak daun teh hijau dengan mutu fisik yang baik dan menguji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Ekstraksi daun teh hijau menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak daun teh hijau konsentrasi 8% diformulasikan dalam bentuk sediaan serum dengan variasi *gelling agent* carbopol 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1 %, serta bahan penyusun lainnya seperti gliserin, metil paraben, trietanolamin dan aquadest. Sediaan serum diuji mutu fisik (organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar) dan diuji stabilitasnya dengan metode *cycling test*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Hasil uji mutu fisik dan pengujian aktivitas antibakteri sediaan dianalisis menggunakan program *SPSS Statistic 21* dengan *one way Anova* dan *Post Hoc*.

Hasil penelitian menunjukkan variasi konsentrasi carbopol berpengaruh terhadap sifat fisik dan aktivitas antibakteri sediaan serum. Formula sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau dengan carbopol 0,75% memenuhi sifat fisik yang terbaik dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat.

Kata kunci : jerawat, daun teh hijau, carbopol, serum, antibakteri

ABSTRACT

Munika C., 2022, FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF GREEN TEA LEAF (*Camelia sinensis* L.) ETHANOL EXTRACT SERUM AGAINST BACTERIA OF *Staphylococcus epidermidis* CAUSES OF ACNE, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Acne is an abnormal condition of the skin due to overproduction of oil glands. One of the triggers of inflammation in acne is the bacterium *Staphylococcus epidermidis*. Green tea leaves (*Camellia sinensis* L.) contain catechins and flavonoids that can inhibit bacterial growth. The purpose of this study was to formulate a serum preparation of green tea leaf extract with good physical quality and to test its activity against *Staphylococcus epidermidis* bacteria.

Extraction of green tea leaves using maceration method with 70% ethanol as solvent. Green tea leaf extract with a concentration of 8% was formulated in the form of serum with various gelling agent carbopol 0.25%, 0.5%, 0.75%, and 1%, as well as other constituents such as glycerin, methyl paraben, triethanolamine and aquadest. The serum preparations were tested for physical quality (organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, and dispersibility) and tested for stability using the cycling test method. Antibacterial activity testing was carried out using the disc diffusion method. The results of the physical quality test and the antibacterial activity test of the preparation were analyzed using the *SPSS Statistic 21* program with *one way Anova* and *Post Hoc*.

The results of research showed that the variation of carbopol concentration affected the physical quality and antibacterial activity of serum preparations. The formula for serum preparation of green tea leaf ethanol extract with carbopol 0.75% meet the best physical quality and had antibacterial activity against the bacteria *Staphylococcus epidermidis* that causes acne.

Keywords : acne, green tea leaves, carbopol, serum, antibacterial

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit adalah salah satu panca indera yang sekaligus organ tubuh terluar manusia sehingga menjadi pertahanan tubuh pertama terhadap pengaruh buruk dari lingkungan (Santoso, 2001). Kulit memiliki fungsi lain seperti mempertahankan suhu tubuh, mengatur tekanan darah, melindungi tubuh dari sinar ultraviolet, serta melindungi dari serangan mikroorganisme (Lachman, 1994). Secara alamiah kulit berusaha melawan mikroorganisme menggunakan tabir lemak yang berada di atas kulit, sedikit kelenjar keringat, serta adanya sawar kulit yang berada di kulit luar (Wasitaatmadja, 2007). Pada kondisi tertentu perlindungan alamiah ini tidak mencukupi sehingga memicu pertumbuhan mikroorganisme yang berlebih, salah satunya adalah mikroorganisme penyebab jerawat (Yuindartanto, 2009).

Jerawat atau yang disebut dengan *acne vulgaris* merupakan salah satu masalah kulit dimana terjadi penyumbatan pada pori-pori kulit. Penyumbatan terjadi karena adanya minyak atau lemak yang berlebih, hormon yang tidak seimbang, dan karena infeksi bakteri (Eshtiaghy dan kuldiloke, 2013). Jerawat umumnya dikeluarkan oleh remaja pada usia 16-19 tahun, tetapi dapat juga terjadi pada usia 30 tahun. Jerawat bukan penyakit yang mengancam jiwa, tetapi dapat memberikan efek psikologis yang buruk dan dapat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya. Faktor utama penyebab terbentuknya jerawat adalah produksi kelenjar minyak yang berlebih (sebum), peradangan, dan pertumbuhan bakteri. Peradangan dapat dipicu oleh bakteri gram positif seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus* (Fissy *et al.*, 2014).

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri flora normal kulit yang tidak bersifat patogen, tetapi ketika kulit mengalami perubahan kondisi tertentu maka dapat menjadi invasif yang memicu timbulnya infeksi (Jewetz *et al.*, 2013). Ketika kondisi kulit memproduksi sebum secara berlebihan akan memicu terjadinya infeksi oleh *Staphylococcus epidermidis* dengan memproduksi metabolit yang dapat bereaksi dengan sebum sehingga memicu terjadinya inflamasi (Vats dan sharma, 2012). Jerawat yang disebabkan karena infeksi bakteri sulit untuk

dikontrol, tetapi dapat dilakukan pengobatan menggunakan sediaan topikal yang mengandung antibiotik dan antiinflamasi (Daud *et al.*, 2013).

Sediaan topikal antijerawat yang telah banyak beredar dipasaran antara lain adalah krim, gel, salep dan lotion. Serum merupakan salah satu sediaan topikal yang berkembang saat ini dan tepat digunakan untuk mengatasi masalah jerawat. Serum merupakan sediaan yang memiliki konsentrasi zat aktif tinggi dengan viskositas rendah, dengan sistem penghantaran zat aktif dalam bentuk film tipis pada permukaan kulit (Draelos, 2010). Serum diformulasikan dengan viskositas rendah dan konsentrasi bahan aktif lebih tinggi dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya. Serum memiliki kelebihan dengan menghasilkan efek yang lebih nyaman dan mudah menyebar dipermukaan kulit. Sediaan serum untuk pengobatan jerawat pada umumnya mengandung bahan aktif antibiotik yang berpotensi melawan mikroorganisme penyebab jerawat.

Pemakaian antibiotik dalam jangka panjang dapat memicu terjadinya resistensi jerawat terhadap antibiotik, sehingga perlu ditinjau kembali pemakaian antibiotik untuk membatasi adanya resistensi antibiotik dan efek negatif lainnya. (Leyden, 1976). Adanya dampak negatif yang ditimbulkan oleh antibiotik dalam mengobati jerawat, membuat masyarakat lebih memilih antimikroba alami untuk mengatasi jerawatnya (Daud *et al.*, 2009). Senyawa alami yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba diantaranya yaitu xanthone (Pothitirat *et al.*, 2009) asam laurat (Nakatsuji *et al.*, 2009), flavonoid dan katekin (Rohdiana *et al.*, 2007). Beberapa tanaman dapat digunakan sebagai alternatif antimikroba alami diantaranya *Angelica anomala*, *Garcinia mangostana* (Cho *et al.*, 2009), *Glycyrrhiza glabra* (Mills dan Bone, 2000) dan *Camellia sinensis* (Rohdiana *et al.*, 2007).

Camellia sinensis atau yang biasa disebut dengan teh adalah tanaman asli Indonesia yang telah populer beribu-ribu tahun lalu sebagai minuman. Terdapat empat jenis teh yang dikenal oleh masyarakat saat ini, diantaranya ada teh hijau, teh hitam, teh putih, dan teh olong. Perbedaan dari ke empat jenis teh tersebut terdapat pada proses setelah pemetikan daunnya (Yudana dan Luize, 1998). Teh hijau diolah dari pucuk dan daun muda dari tanaman teh yang tanpa melewati proses fermentasi khusus untuk mempertahankan kandungan didalam daun teh segar yang baru dipetik. Teh hijau merupakan varietas dari spesies teh yang paling berpotensi dalam

memberikan aktivitas farmakologi seperti imunomodulator, antiviral, antikanker (Nand *et al.*, 2012), antibakteri (Rohdiana *et al.*, 2007), antioksidan (Nand *et al.*, 2012), dan antiinflamasi (cattopadhyay *et al.*, 2004). Kandungan dari daun teh hijau yang berpotensi sebagai antibakteri yaitu senyawa golongan fenol dan polifenol (katekin, flavonoid dan tanin), serta senyawa golongan bukan fenol (alkaloid dan flour) yang dapat menghambat dan membunuh bakteri (Widyaningrum, 2017).

Berdasarkan penelitian terkait analisis rendemen dan penetapan kandungan ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan KLT, menghasilkan rendemen sebesar 38,4822% dengan pelarut etanol 96% dan skrining fitokimia dari ekstrak etanol daun teh hijau menunjukkan adanya senyawa polifenol, tannin, saponin, alkaloid, flavonoid dan steroid atau triterpenoid, tetapi tidak ditemukan senyawa antrakuinon dalam daun teh hijau (Endarini, 2019).

Penelitian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan variasi pelarut etanol 60%, 70%, 80%, dan 90% menunjukkan bahwa ekstrak etanol teh hijau (*Camellia sinensis* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan konsentrasi pelarut etanol 70% memiliki kemampuan daya hambat paling optimal dengan diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 19,86 mm (Azizah *et al.*, 2020).

Penelitian lain, dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun dan ampas teh hijau terhadap bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*), menunjukkan bahwa KHM dan KBM ekstrak etanol daun dan ampas teh hijau terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis* berturut-turut sebesar 0,1% dan 4%. Sedangkan untuk diameter zona hambat terbesar pada konsentrasi 8%, dengan diameter zona hambat rata-rata teh hijau sebesar 18,11 mm terhadap *Propionibacterium acne* dan 18,05 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Sedangkan diameter zona hambat rata-rata ampas teh hijau sebesar 17,45 mm terhadap *Propionibacterium acne* dan 15,68 mm terhadap *Staphylococcus epidermidis*. (Herwin *et al.*, 2018).

Penelitian terkait pengembangan ekstrak daun teh hijau, salah satunya diformulasikan menjadi sediaan krim antijerawat dengan konsentrasi ekstrak etanolik daun teh hijau sebesar 1%, 3%, 5%, 7%, dan 9%. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa variasi ekstrak daun teh hijau berpengaruh terhadap sifat fisik sediaan krim dan daya hambatnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Krim ekstrak etanolik daun teh hijau yang paling baik dalam sifat fisik dan aktivitas antibakterinya yaitu pada konsentrasi 7% (Widyaningrum, *et al.*, 2012).

Pengembangan lain yang dilakukan terhadap ekstrak daun teh hijau yaitu diformulasikan menjadi *sprey gel* antijerawat dari fraksi etil asetat pucuk daun teh hijau dengan variasi dosis 0,6 % (F1) dan 1,2 % (F2). Formula sediaan *spray gel* antijerawat (F1 dan F2) relatif stabil selama penyimpanan 28 hari dan tidak menimbulkan iritasi pada permukaan kulit kelinci. Aktivitas antijerawat masih dimiliki F1 dan F2 selama penyimpanan 28 hari dan tergolong aktivitas yang kuat (Fitriansyah *et al.*, 2016).

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin pengembangan ekstrak daun teh hijau menjadi bentuk sediaan serum. Basis serum adalah *gelling agent*, yaitu suatu agen pengental yang banyak digunakan dalam formulasi sediaan topikal, salah satunya adalah carbopol. Carbopol merupakan polimer yang larut dalam air dingin maupun panas, serta memiliki sifat fisiko-kimia yang paling stabil dibandingkan dengan *gelling agent* lainnya.. Pemakaian *gelling agent* berpengaruh terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan serum, utamanya viskositas sediaan serum. Rentang viskositas sediaan serum berada pada kisaran 230-1150 cPs, sehingga perlu diketahui konsentrasi *gelling agent* untuk mendapatkan viskositas yang memenuhi persyaratan sehingga dapat dihasilkan sediaan serum dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik (Mardhiani, *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian tentang formulasi sediaan serum dari ekstrak etanol daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.) dan dilakukan pengujian aktivitasnya terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat. Diharapkan sediaan serum yang dihasilkan memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik serta dapat menjadi alternatif dalam mengatasi jerawat..

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan serum dengan variasi konsentrasi *gelling agent* carbopol ?

2. Apakah perbedaan konsentrasi *gelling agent* carbopol berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.) ?
3. Berapakah konsentrasi *gelling agent* carbopol yang menghasilkan sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.) dengan mutu fisik yang terbaik dan yang memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bahwa ekstrak etanol daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan serum dengan variasi konsentrasi *gelling agent* carbopol.
2. Untuk mengetahui perbedaan konsentrasi *gelling agent* carbopol berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.).
3. Untuk mengetahui konsentrasi *gelling agent* carbopol yang menghasilkan sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau (*Camelia sinensis* L.) dengan mutu fisik yang terbaik dan yang memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat.

D. Kegunaan Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini sebagai sumber informasi ilmiah dan acuan untuk penelitian formulasi sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau serta aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat

2. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat digunakan sebagai penerapan ilmu teknologi farmasi yang sudah dipelajari dan juga menambah informasi dan pengetahuan tentang formulasi sediaan serum ekstrak etanol daun teh hijau serta aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menambah informasi dan pengetahuan serta wacana baru tentang aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* penyebab jerawat dari ekstrak etanol daun teh hijau serta dapat menjadi pertimbangan untuk menjadikan ekstrak etanol daun teh hijau sebagai sediaan serum.