

**UJI AKTIVITAS EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA *IN VITRO***



**Oleh :
Djio Fanni Pratama
24185468A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

HALAMAN JUDUL

**UJI AKTIVITAS EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

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

Oleh:

**Djio Fanni Pratama
24185468A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI AKTIVITAS EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK
(*Annona muricata* L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA *IN VITRO***

Oleh :

**Djio Fanni Pratama
24185468A**

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji
Skrripsi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 5 Juli 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi Dekan,



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

Pembimbing Utama



Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.

Pembimbing Pendamping



apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Penguji :

1. apt. Siti Aisyah, M.Sc.
2. apt. Endang Sri Rejeki, M.Si.
3. apt. Fitri Kurniasari, M,Farm
4. Dr. Nuraini Harmastuti, S,Si.,M.Si.



1.....
2.....
3.....
4.....

PERSEMBAHAN

Sebaik-baik manusia adalah terbaik budi pekertinya dan yang paling
bermanfaat bagi manusia lainnya

– Al Habib Umar Bin Hafidz –

Tidak ada kemudahan tanpa ketaatan kepada Allah.

Siapa yang taat kepada Allah,

maka Allah akan memberikan rezeki yang tidak terduga.

Siapa yang taat kepada Allah,

maka Allah mudahkan urusannya.

– Ustadz Hanan Attaki –

-Hidup berakal dan Mati beramal
dunia hanya sesaat akhirat selamanya-

Ku persembahkan karya ini untuk :

- ☐ **Allah SWT atas rahmat dan nikmat.**
- ☐ **Orang tua ibu Maharni dan bapak Mohd. Jais selalu menguatkan dan keluarga yang sudah mendukung.**
- ☐ **Diri sendiri, terimakasih sudah bertahan dan menyelesaikan semua dengan sebaik mungkin**

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

Surakarta, 5 Juli 2022

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'D' followed by several loops and a long horizontal stroke.

Djio Fanni Pratama

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alaminn, segala puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT atas rahmat dan tuntunan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, akan sangat sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., MSc., selaku dekan fakultas farmasi Universitas Setia Budi.
2. Bapak Dr. apt. Jason Merari Peranginangin, S. Si., M.M., M. Si. selaku pembimbing akademik beserta seluruh staff pengajar Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah membimbing, mendidik, dan memberikan ilmunya selama 4 tahun ini.
3. Ibu Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si dan bapak apt. Taufik Turahman, M.Farm selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar dan memberikan saran, kepercayaan serta motivasi kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu apt. Siti Aisiyah, M.Sc. ibu apt. Endang Sri Rejeki, M.Si. dan ibu apt. Fitri Kurniasari, M.Farm selaku dosen penguji yang sudah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan kritik, saran, dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
5. Pihak laboratorium Universitas Setia Budi khususnya pada laboratorium 13, 9 dan 1 yang telah membantu dan mengizinkan saya untuk melakukan penelitian skripsi saya.
6. Teman-teman Oktawia Puspitasari, Rafi Ahmad R, Renaldy, Alif Syahab dan Verdy yang sudah menjadi keluarga di tanah rantau, dan sudah menjadi penyemangat dan penguat utama setelah keluarga.
7. Teman saya Rama Novianur Saputra yang telah sama-sama berjuang serta saling menguatkan, memberi dukungan, semangat, selama penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu atas segala dukungan dan bantuan yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan

saran yang mebangun sangat diharapkan atas skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya ilmu kesehatan bagi masyarakat dan lainnya.

Surakarta, 5 Juli 2022



Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tanaman Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	6
1. Klasifikasi tanaman	6
2. Nama daerah.....	6
3. Morfologi tanaman	7
4. Kandungan kimia.....	7
5. Manfaat tanaman	7
B. Simplisia dan Ekstraksi.....	7
1. Simplisia	7
2. Ekstrak.....	8
3. Metode ekstraksi.....	8
C. Emulgel.....	9
1. Pengertian emulgel	9
2. Komponen emulgel.....	10
D. Kulit.....	11

E. Sinar matahari dan efeknya terhadap matahari	12
F. Radikal Bebas.....	13
G. Antioksidan.....	13
H. Tabir Surya	14
1. Tabir surya fisik.....	14
2. Tabir surya kimia.....	14
I. Sun Protection Factor (SPF)	15
J. Spektrofotometri	16
1. Spektrofotometri	16
2. Komponen utama spektrofotometri	16
3. Spektrofotometri UV-Vis	17
K. Monografi Bahan.....	18
1. HPMC	18
2. Parafin cair.....	18
3. Tween 80	18
4. Span 80	19
5. Metil paraben.....	19
6. Propil paraben.....	20
7. PEG (<i>polietilen glikol</i>).....	20
8. Aquadest	21
L. Landasan Teori.....	21
M. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Populasi dan Sampel.....	23
1. Populasi	23
2. Sampel	23
B. Variabel Penelitian.....	23
1. Identifikasi variabel utama	23
2. Klasifikasi variabel utama	23
3. Definisi operasional variabel utama	24
C. Alat dan Bahan	24
1. Alat	24
2. Bahan	24
D. Jalannya Penelitian	25
1. Determinasi tanaman	25
2. Pembuatan serbuk daun sirsak.....	25
4. Pembuatan ekstrak etanol daun sirsak	26
5. Identifikasi ekstrak etanol daun sirsak.....	26

6. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun sirsak.....	27
7. Formulasi emulgel ekstrak etanol daun sirsak.....	27
9. Pengujian <i>sun protection factor</i> (SPF) emulgel ekstrak etanol daun sirsak	30
E. Analisis Hasil	31
F. Skema Penelitian.....	32
G. Pembuatan emulgel dan uji nilai SPF	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
1. Determinasi tanaman	34
2. Hasil pembuatan serbuk daun sirsak	34
3. Hasil pemeriksaan fisik serbuk sirsak	34
4. Hasil rendemen ekstrak etanol daun sirsak.....	36
5. Hasil identifikasi ekstrak etanol daun sirsak	36
6. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun sirsak	37
7. Formulasi emulgel ekstrak daun sirsak	38
8. Hasil uji mutu fisik emulgel ekstrak daun sirsak	38
9. Hasil uji aktivitas SPF	46
BAB V PENUTUP	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Klasifikasi tipe-tipe kulit oleh Fitzpatrick (Sachdeva, 2009)	12
2. Klasifikasi potensi suatu tabir surya (Lavi, 2012)	15
3. Klasifikasi nilai SPF (Yasin, 2017)	16
4. Formula emulgel ekstrak etanol daun sirsak	28
5. Konstanta EE x I pada panjang gelombang 290-320 nm	31
6. Hasil rendemen serbuk daun sirsak	34
7. Hasil pemeriksaan organoleptis daun sirsak.....	34
8. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk.....	35
9. Hasil penetapan kadar air serbuk.....	35
10. Hasil rendemen ekstrak etanol daun sirsak.....	36
11. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak	36
12. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun sirsak.....	37
13. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun sirsak	37
14. Hasil pengujian organoleptis sediaan emulgel ekstrak daun sirsak 38	
15. Hasil pengujian homogenitas emulgel ekstrak daun sirsak	39
16. Hasil pengujian viskositas emulgel ekstrak daun sirsak.....	39
17. Hasil pengujian pH emulgel ekstrak daun sirsak.....	41
18. Hasil pengujian daya sebar emulgel ekstrak daun sirsak	42
19. Hasil pengujian daya lekat emulgel ekstrak daun sirsak	43
20. Hasil pengujian organoleptis emulgel ekstrak daun sirsak.....	45
21. Hasil pengujian stabilitas emulgel ekstrak daun sirsak	45
22. Hasil perhitungan CF kontrol positif WARDAH SPF 30 PA+++ .	47
23. Hasil uji aktivitas SPF ekstrak daun sirsak.....	47
24. Hasil uji aktivitas SPF emulgel ekstrak daun sirsak.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman sirsak (Dokumentasi pribadi, 2021).....	6
Gambar 2. Struktur <i>Hidroxy propyl methyl cellulose</i> (Rowe <i>et al.</i> , 2009).	18
Gambar 3. Struktur parafin cair (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	18
Gambar 4. Struktur tween 80 (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	19
Gambar 5. Struktur span 80 (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	19
Gambar 6. Struktur metil paraben (Rowe <i>et al.</i> , 2009).	19
Gambar 7. Struktur propil paraben (Rowe <i>et al.</i> , 2009).....	20
Gambar 8. Struktur <i>polirtilen glikol</i> (Rowe <i>et al.</i> , 2009).	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi tanaman sirsak.....	58
2. Hasil uji <i>pH</i> emulgel ekstrak daun sirsak	59
3. Perhitungan dan hasil penetapan susut kering serbuk daun sirsak ...	59
4. Perhitungan dan hasil penetapan kadar air serbuk daun sirsak	59
5. Perhitungan dan hasil presentase rendemen bobot kering daun sirsak	60
6. Proses ekstraksi daun sirsak	61
7. Hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun sirsak	62
8. Hasil formulasi dan pengujian mutu fisik emulgel ekstrak daun sirsak	63
9. Penetapan kadar air ekstrak	65
10. Hasil uji viskositas emulgel ekstrak daun sirsak	66
11. Hasil statistic uji daya sebar menggunakan <i>One Way Anova</i>	66
12. Hasil uji daya lekat emulgel ekstrak daun sirsak.....	68
13. Hasil statistic uji daya lekat menggunakan <i>One Way Anova</i>	68
14. Hasil uji daya sebar emulgel ekstrak daun sirsak	70
15. Hasil statistic uji daya sebar menggunakan <i>One Way Anova</i>	71
16. Hasil uji <i>pH</i> emulgel ekstrak daun sirsak setelah stabilitas.....	73
17. Hasil statistic uji <i>pH</i> setelah stabilitas	73
18. Hasil uji viskositas emulgel ekstrak daun sirsak setelah stabilitas .	74
19. Hasil statistic uji viskositas setelah stabilitas	74
20. Hasil uji SPF	75
21. Hasil Statistik SPSS SPF	90

DAFTAR SINGKATAN

SPF	<i>Sun Protection Factor</i>
BHT	<i>butylated hydroxyl toluen</i>
BHA	<i>butylated hydroxyl anisol</i>
BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan
BM	Berat Molekul
TBHQ	<i>tertbutyl hydroxyl quinone</i>
PDA	<i>Food and Drug Administration</i>
MED	<i>Minimal Erytemal Dose</i>
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
EE	Efisiensi eritema
CF	<i>Correction factor</i>
Kg	Kilogram
F1	Formula 1
F2	Formula 2
F3	Formula 3
g	Gram
mL	milliliter
nm	nanometer
UV	Ultraviolet
Kg	Kilogram
µg	mikro gram
pH	Potential Hydrogen

INTISARI

PRATAMA D. F., 2022. UJI AKTIVITAS EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA *IN VITRO*, PROPOSAL SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. dan apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Paparan sinar matahari dan radikal bebas dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan kerusakan kulit yang dapat dicegah dengan sediaan tabir surya. Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) menjadi sediaan emulgel dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik dan menguji aktivitas tabir surya secara *in vitro*.

Ekstrak etanol daun sirsak diperoleh secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Selanjutnya diformulasikan dalam sediaan emulgel dengan konsentrasi 2%, 3% dan 5% dilakukan evaluasi mutu fisik dan stabilitas dengan *cycling test* dilanjutkan analisis data menggunakan *Paired T-Test*. Penentuan nilai *Sun Protecting Faktor* (SPF) emulgel tabir surya secara spektrofotometri UV-Vis. Data dianalisis secara *statistic* menggunakan *One Way Anova*.

Diperoleh 4 formula sediaan emulgel ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan mutu fisik yang baik dan stabil, dengan nilai SPF untuk formula emulgel konsentrasi zat aktif 2%, 3%, dan 5% berturut-turut adalah 9,816; 15,295 dan 30,184. Emulgel yang paling aktif sebagai tabir surya adalah emulgel dengan konsentrasi zat aktif 5%. Analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak mempengaruhi formula emulgel dan semua formula stabil terhadap suhu dan lama penyimpanan.

Kata kunci : *Annona muricata* L, emulgel, tabir surya, *in- vitro*, spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

PRATAMA D. F., 2022. ACTIVITY TESTING EMULGEL OF SOURSOP LEAVES (*Annona muricata* L.) ETHANOL EXTRACT AS SOLAR SCREEN AS IN VITRO, THESE PROPOSALS, STUDY PROGRAM OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY. Supervised by Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si. and apt. Taufik Turahman, M.Farm.

Exposure to the sun and free radicals with high intensity can cause skin damage that can be prevented with sunscreen preparations. Ethanol extract of soursop leaves (*Annona muricata* L.) contains flavonoids that are known to have sunscreen activity. This study aims to formulate ethanol extract of soursop leaves (*Annona muricata* L.) into an emulgel preparation with good physical quality and stability and test the activity of sunscreen in vitro.

Ethanol extract of soursop leaves was obtained by maceration using a 96% ethanol solvent. Furthermore, it was formulated in emulgel preparations with a concentration of 2%, 3% and 5% an evaluation of physical quality and stability with a cycling test followed by data analysis using a Paired T-Test. Determination of sun protecting factor (SPF) value of sunscreen emulgel by UV-Vis spectrophotometry. The data were statistically analyzed using One Way Anova.

Obtained 4 formulas of emulgel preparation of soursop leaf ethanol extract (*Annona muricata* L.) with good and stable physical quality, with the SPF value for the emulgel formula the concentration of active substances 2%, 3%, and 5% respectively is 9.816; 15,295 and 30,184. The most active emulgel as a sunscreen is emulgel with an active substance concentration of 5%. Statistical analysis showed that the concentration of the extract affects the emulgel formula and all formulas are stable to temperature and storage length.

Keywords: Annona muricata L, *emulgel*, *sunscreen*, *in-vitro*, *UV spectrophotometry*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia salah satu negara yang terletak di garis katulistiwa yang beriklim sangat tropis dengan paparan sinar matahari yang tinggi. Sinar ultraviolet (UV) yang berlebihan dapat memberi efek buruk pada kulit. (Hassan *et al.*, 2013) dalam (Mishra *et al.*, 2011) Pemanasan global diakibatkan oleh perubahan iklim yang menyebabkan tingginya sinar UV, berdasarkan panjang gelombang sinar UV dibedakan menjadi 3 yaitu UV A 315–400 nm yang memiliki efek sangat buruk bagi kulit bisa mengakibatkan kerutan, melemahnya sistem kekebalan tubuh, kanker kulit, kebutaan, dan chloasma, UV B 280–315 nm hanya sebagian yang bisa masuk ke bumi dan bisa menyebabkan iritasi pada kulit, jika terlalu lama terpapar bisa menyebabkan kanker kulit, dan untuk UV C 100–280 nm, tidak mampu masuk ke bumi karena diserap oleh ozon, uap air, oksigen (Watson *et al.*, 2016).

Lingkungan di luar banyak mengandung sumber radikal bebas yang menyebabkan kerusakan *moleculer* dalam tubuh yang diinduksi oleh adanya suatu molekul (Hanindyo, 2014). Kadar radikal bebas jika melebihi tubuh manusia dapat menimbulkan penyakit dan kondisi degeneratif yaitu penuaan dini, kerutan, eritema, kanker kulit, dan lain-lain (Alleman dan Bauman, 2009). Radikal bebas dapat di cegah dengan sediaan tabir surya (Stanfield, 2003).

Sediaan tabir surya mampu melindungi kulit manusia dengan cara menghambat eritema dengan *Sun Protection Factor* (Hassan *et al.*, 2013). Nilai dari SPF untuk melihatkan berapa banyak perlindungan kulit digandakan sehingga aman terpapar sinar matahari (Rai dan Srinivas, 2007). Produk sediaan tabir surya yang biasa dipasaran umumnya dari bahan sintetik tetapi masih banyak efek samping yang dialami akibat kandungan bahan sintesis oleh karena itu produk tabir surya di buat dari bahan alam karena sedikit efek sampingnya, sudah banyak dimanfaatkan dalam dunia industri, salah satu zat yang dapat digunakan dalam sediaan tabir surya adalah zat antioksidan. Zat antioksidan sendiri dapat digunakan untuk mencegah atau mengurangi dampak adanya paparan radikal bebas pada tubuh manusia (Winarsi, 2007). Kandungan fenolik yang terdapat dari daun sirsak dapat

dimanfaatkan untuk melindungi tubuh dari patogen dan meningkatkan aksi sebagai antioksidan (Muthu S, Durairaj B, 2015).

Daun sirsak merupakan tanaman yang khasiat sebagai tabir surya dan dapat digunakan bahan obat tradisional, seperti pengobatan kanker, dan antioksidan, karena didalam daun sirsak memiliki kandungan senyawa tanin, flavonoid, saponin, kalsium, fosfor, hidrat arang, vitamin (A, B dan C), fitosterol dan kalsium oksalat (Mangan, 2009). Pada penelitian sebelumnya menyatakan tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa fenol dan flavonoid dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki gugus —OH yang terikat pada karbon cincin aromatik. Mekanisme kerja dari flavonoid sebagai antioksidan bisa secara langsung maupun secara tidak langsung. Flavonoid sebagai antioksidan secara langsung adalah dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas. Flavonoid sebagai antioksidan secara tidak langsung yaitu dengan meningkatkan ekspresi gen antioksidan endogen melalui beberapa mekanisme. Salah satu mekanisme peningkatan ekspresi gen antioksidan adalah melalui aktivasi *nuclear factor erythroid 2 relates factor 2* (Nrf2) sehingga terjadi peningkatan gen yang berperan dalam sintesis enzim antioksidan endogen seperti misalnya gen SOD (*superoxide dismutase*) (I Wayan, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Hakim dkk. diperoleh bahwa ekstrak etanol daun sirsak di formulasikan dalam sediaan lulur krim dengan konsentrasi 1,4% ; 2,8% ; 4,2% dan diuji aktivitas antioksidan atau penangkal radikal bebas diperoleh nilai IC₅₀ berturut-turut sebesar 30,73µg/mL; 26,82µg/mL dan 24,03µg/mL (Hakim dkk, 2020).

Senyawa yang terdapat di dalam tanaman biasanya diformulasikan dalam sediaan topikal agar lebih efektif dalam mengaplikasikan salah satunya sediaan emulgel. Sediaan emulgel terbagi menjadi 2 tipe emulsi yaitu *oil in water* dan *Water in oil* yang diformulasikan dalam sediaan gel dengan penambahan *gelling agent*. Sediaan gel dipilih karena mempunyai kelebihan daya hantar obat yang lebih cepat dari sediaan salep dan krim (Magdy, 2004), meskipun banyak kelebihan dari sediaan gel tetapi masih mempunyai kekurangan pada obat yang bersifat hidrofobik, untuk mengatasi kekurangan dari sediaan gel maka dibuatlah sediaan emulgel dengan penggunaan (Joshi dkk, 2012). Sediaan emulgel memiliki kelebihan untuk penggunaan

dermatologi yaitu stabil secara termodinamik, transparan, isotropik, kemudahan dalam preparasi dan tingkat absorpsi serta difusi yang tinggi (Jafar dkk, 2015).

Sistem *Gelling agent* menggunakan *Hidroxy propyl methyl cellulose* (HPMC) yaitu termasuk *gelling agent* bersifat selulosa yang mampu bertahan terhadap fenol serta stabil pada pH 3 hingga 11. Basis HPMC digunakan karena bersifat lebih jernih dan netral terhadap pH serta memiliki viskositas yang stabil pada masa penyimpanan yang panjang, hasil penelitian Madan & singh (2010) menyatakan menggunakan HPMC mempunyai kelebihan daya sebar yang lebih baik dibandingkan karbopol sedangkan untuk basis menggunakan karbopol sendiri pH sediaan mempengaruhi viskositas sehingga perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk mengetahui apakah pH sediaan gel masih dalam rentang pH optimum viskositas carbopol yaitu 6-8 sedangkan untuk pH sediaan topikal yaitu dalam rentang 4,5-6,5 menurut SNI, maka lebih baik menggunakan HPMC memenuhi kriteria pH topikal.

Sistem emulsi menggunakan komposisi *emulsifying agent* yaitu tween 80 dan span 80. Komposisi *Emulsifying agent* akan menurunkan tegangan antar muka minyak dan air sehingga memberikan sistem emulsi yang memenuhi kriteria sediaan. Tween 80 dan Span 80 dapat membentuk *stabel interfacial complex condensed film*. Lapisan ini bersifat bebas, viscous, koheren, dan tidak mudah pecah selama molekul-molekul tertata satu dengan yang lainnya. Tween 80 dipilih karena mudah larut dalam etanol dan air, serta tegangan permukaan paling tinggi dibandingkan dengan lainnya (Rowe dkk, 2009). Selain bermanfaat sebagai emulgator, tween 80 bermanfaat sebagai zat pembasah, surfaktan, dan peningkat kelarutan. Span 80 digunakan karena mampu menyerap air dalam jumlah besar tipe parafin untuk membentuk basis tipe anhidrat sebagai *emulsifying agent* tunggal, span 80 mampu menghasilkan emulsi A/M yang stabil dan mikroemulsi, namun span 80 lebih sering digunakan dalam kombinasi bersama bermacam-macam *proporsi polysorbate* untuk menghasilkan emulsi atau krim, baik tipe M/A atau A/M (Rowe dkk, 2009).

Polietilen glikol (PEG) berfungsi sebagai hemektan bersifat tidak merangsang, mempunyai daya lekat dan distribusi yang baik terhadap kulit serta tidak menghambat pertukaran gas dan produksi keringat, *polietilen glikol* memiliki karakteristik hidrofilik membuat

sediaan mudah di cuci sehingga dapat digunakan pada tubuh yang berambut, *polietilen glikol* sebagai penawar proteksi terhadap hilangnya air dan memiliki stabilitas yang cukup baik, dan memiliki sifat bakterisida sehingga dapat bertahan pada penyimpanan masa panjang (Allen, 2002)

Pengawet digunakan untuk mencegah kontaminasi adanya pertumbuhan mikroba pada sediaan yang di buat, biasanya pengawet yang sering digunakan dalam sediaan emulgel yaitu metil paraben dan propil paraben, kombinasi bahan tersebut untuk menciptakan pengawetan yang lebih efektif, Paraben efektif pada rentang *pH* yang cukup luas serta memiliki spektrum yang luas pada aktivitas antimikroba, metil paraben mudah larut dalam air, dan stabil pada *pH* 3-6. larutan pada *pH* 3-6 stabil bisa bertahan sekitar 4 tahun pada suhu kamar, sementara larutan pada *pH* 8 stabil bisa bertahan sampai 60 hari penyimpanan (Rowe *et al.*, 2009).

Stabilitas yaitu kelebihan suatu produk untuk bertahan sesuai kualitas yang ditentukan pada masa waktu penggunaan atau penyimpanan. Uji stabilitas fisik dilakukan untuk membuktikan bahwa sediaan yang dibuat memiliki sifat mutu yang stabil setelah sediaan dibuat pada masa waktu penggunaan atau penyimpanan (Sayuti, 2015). Sediaan yang stabil adalah sediaan yang masih bertahan atau masih dalam batas yang ditentukan pada masa penyimpanan, pada saat penggunaan sifat sediaan tidak jauh berbeda pada saat pertama kali sediaan dibuat (Djajadisastra, 2004).

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian mengenai potensi tabir surya dari ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang diformulasikan menjadi sediaan emulgel dengan harapan menciptakan sediaan yang aman, nyaman diaplikasikan dikulit, stabil, dan memiliki mutu fisik yang baik.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel dengan konsentrasi zat aktif 2%, 3% dan 5% mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik?
2. Apakah sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun sirsak dengan formulasi konsentrasi zat aktif 2%, 3% dan 5% mempunyai potensi sebagai tabir surya dari nilai SPF yang dihasilkan?

3. Formula emulgel manakah yang menunjukkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sebanding dengan kontrol positif Wardah SPF 30?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel dengan konsentrasi zat aktif 2%, 3% dan 5% mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik.
2. Mengetahui sediaan emulgel ekstrak etanol 96% daun sirsak dengan formulasi konsentrasi zat aktif 2%, 3% dan 5% mempunyai potensi sebagai tabir surya dari nilai SPF yang dihasilkan.
3. Mengetahui formula emulgel manakah yang menunjukkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sebanding dengan kontrol positif Wardah SPF 30.

D. Kegunaan Penelitian

Bagi peneliti, dapat dijadikan pembuktian ilmiah penelitian apakah ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata* L.) diformulasikan menjadi sediaan emulgel mempunyai potensi sebagai tabir surya, lalu sediaan formula emulgel manakah yang menunjukkan nilai SPF sebanding dengan kontrol positif. Serta ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata* L.) manakah yang dapat diformulasikan menjadi sediaan emulgel dengan mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik sehingga dapat digunakan sebagai landasan bagi penelitian selanjutnya.

Bagi ilmu pengetahuan, memberi referensi ilmu pengetahuan di bidang farmasi terkait aktivitas tabir surya emulgel ekstrak etanol 96% daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat dipakai sebagai dasar ilmiah pemanfaatan obat tradisional.

Bagi masyarakat, penggunaan emulgel ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat digunakan untuk alternatif penggunaan terkait kosmetik penangkal radikal bebas yang memiliki nilai *Sun Protection Factor* (SPF).