

**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SERTA UJI AKTIVITAS KRIM
TABIR SURYA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SIRIH MERAH (*Piper
crocatum* Ruiz & Pav.) SECARA IN VITRO**



Oleh:

**Sri Rahayu
21154646A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SERTA UJI AKTIVITAS KRIM
TABIR SURYA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SIRIH MERAH (*Piper
crocatum* Ruiz & Pav.) SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Sri Rahayu
21154646A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SERTA UJI AKTIVITAS KRIM
TABIR SURYA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SIRIH MERAH (*Piper
crocatum* Ruiz & Pav.) SECARA IN VITRO**

Oleh

Sri Rahayu

21154646A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 16 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan

Prof. Dr. R.A Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

Drs. Widodo Priyanto, M.M., Apt

Penguji :

1. Dr. Iswandi, M.Farm., Apt 1.....
2. Anita Nilawati, S.Farm., M.Farm., Apt 2.....
3. Nuraini Dewi Purnamasari, M.Sc., Apt 3.....
4. Drs. Widodo Priyanto, M.M., Apt

PERSEMBAHAN



“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ إِنَّ اللَّهَ لَغَنِيٌّ عَنِ
الْعَالَمِينَ

“Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri. Sungguh, Allah Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari seluruh alam”

Halaman ini kupersembahkan sebagai salah satu wujud syukur kepada Allah SWT sebagai Sang Pencipta yang telah berkehendak dan memberikan ridho serta rahmat-Nya sehingga aku dapat menyelesaikan amanah tugas ini dengan baik.

Untuk kedua orang tuaku yang selalu memberikan nasehat berharga yang tidak bisa ku dapatkan dari siapapun sehingga bisa melalui semuanya tanpa kendala yang berarti. Untuk yang tercinta, suamiku Jarod Budoyo S.Pd yang selalu memberikan dukungan penuh sehingga hidupku selalu percaya diri untuk melalui segala kesulitan tanpa keputusasaan. Anak-anakku tersayang Claudya Mellanie Khoirunnisa dan Zivanna Bellvania Oryza yang senantiasa memacu semangatku untuk memberikan yang terbaik dan menjadi penghibur ditengah lelahnya berjuang hingga segala langkahku menjadi ringan.

Halaman ini kupersembahkan pula untuk segenap dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat untukku, untuk sahabat-sahabatku Nisa Aqila, Fitria choirunnisa, Mayang, Rizkawati, Merie, Hanim dan juga seluruh temanku di Teori 5 angkatan 2015.

حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ

“Cukuplah Allah sebagai Penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik Pelindung (wakiil)”

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 dituliskan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu oleh naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Juli 2019



Sri Rahayu

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, hidayah, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SERTA UJI AKTIVITAS KRIM TABIR SURYA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) SECARA IN VITRO”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar/derajat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil dan terselesaikan tepat waktu tanpa do'a, dukungan, serta bimbingan dari semua pihak yang terkait. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Titik Sunarni, S.Si., M.Si., Apt selaku pembimbing utama saya yang telah memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, arahan serta ilmunya kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi sehingga dapat selesai pada waktu yang tepat.
4. Drs. Widodo Priyanto, M.M., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, motivasi serta ilmunya kepada penulis dari awal penelitian hingga akhir sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
5. Tim dosen penguji yang telah menyediakan waktu untuk memberikan kritik serta saran yang membangun kepada penulis agar menjadi lebih baik.
6. Pak Asik, Bu Fitri, Bu Chinta, Pak Sam, Pak Tikno dan segenap karyawan laboratorium yang telah membantu dalam keberlangsungan penelitian dan praktikum di laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.
7. Orang tua, suami, anak, saudara dan keluarga yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan tanpa henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat waktu.

8. Sahabat dan teman-teman seperjuangan S1 Farmasi angkatan 2015 (terutama Nisa Aqila, Fitria C, Rizkawati, Mayang, dan Merie) serta segenap teori 5 terimakasih atas saran, dukungan, kebersamaan, semangat, serta motivasi yang telah kalian curahkan untuk saya sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Semua pihak terkait yang telah membantu jalannya penelitian maupun penyusunan dalam skripsi ini dari awal hingga akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu dalam tulisan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran serta kritik yang membangun dari pembaca. Sekiranya dengan skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca. Penulis juga berharap dengan skripsi ini dapat memberikan dampak positif dalam bidang ilmu kefarmasian.

Surakarta, 03 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.).....	6
1. Sistematika tanaman sirih merah	6
2. Nama daerah	6
3. Morfologi tanaman	6
4. Kandungan kimia.....	7
5. Kegunaan	8
B. Kulit.....	8
1. Struktur Kulit	9
1.1 Epidermis.....	9
1.2 Dermis/Korium.....	10
1.3 Hipodermis.	10
2. Warna kulit	10
3. Eritema dan pigmentasi	11
4. Sinar ultraviolet (UV)	13

4.1	Ultraviolet A (UV A).....	13
4.2	Ultraviolet B (UV B).....	13
4.3	Ultraviolet C (UV C).....	13
C.	Tabir Surya	14
1.	Pengertian tabir surya	14
2.	Jenis dan mekanisme kerja tabir surya	14
2.1.	Tabir surya kimia.....	14
2.2.	Tabir surya fisik.....	14
D.	Krim.....	15
1.	Pengertian krim.....	15
2.	Fungsi krim.....	15
3.	Kualitas dasar krim	15
3.1	Stabil.....	15
3.2	Lunak.....	15
3.3	Mudah dipakai.....	15
3.4	Terdistribusi merata.....	15
4.	Bahan-bahan penyusun krim	15
4.1	Emolien.....	15
4.2	Humektan.....	15
4.3	Zat Pengelmuksi.....	16
4.4	Pengawet.....	16
5.	Metode pembuatan krim	16
6.	Stabilitas sediaan krim	16
7.	Evaluasi mutu sediaan krim.....	17
E.	Simplisia	17
1.	Pengertian simplisia.....	17
2.	Pengumpulan simplisia.....	17
F.	Metode Ekstraksi	17
1.	Pengertian Ekstraksi	17
1.1	Pembuatan serbuk simplisia.....	18
1.2	Cairan Pelarut.....	18
1.3	Separasi dan pemurnian.....	18
1.4	Pemekatan dan penguapan.....	18
1.5	Rendemen.....	18
2.	Metode Maserasi.....	18
G.	Kromatografi Lapis Tipis	19
1.	Fase Diam	20
2.	Fase Gerak	20
3.	Harga Rf.....	21
H.	Spektrofotometri UV-Visibel	21
I.	Monografi Bahan.....	22
1.	Vaselin Alba	22
2.	Parafin Cair.....	22
3.	Asam Stearat.....	22
4.	Trietanolamina.....	23
5.	Metil Paraben.....	23

6. Propil Paraben.....	24
7. Oleum Rosae.....	24
8. Aqua Destilata.....	24
J. Landasan Teori	24
K. Hipotesa.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Populasi dan Sampel.....	27
B. Variabel Penelitian	27
1. Identifikasi Variable Utama.....	27
2. Klasifikasi Variabel Utama.....	27
3. Definisi Operasional Variabel Utama.....	28
C. Bahan Dan Alat	29
1. Bahan	29
2. Alat.....	29
D. Jalannya Penelitian	29
1. Determinasi daun sirih merah	29
2. Pembuatan serbuk daun sirih merah.....	30
3. Pembuatan ekstrak dan fraksi	30
4. Karakterisasi ekstrak.....	30
4.1. Penentuan susut pengeringan. Menyalakan dan mengatur suhu <i>moisture balance</i> yang digunakan yaitu 105°C.....	30
4.2 Penentuan berat jenis.....	30
4.3. Penentuan kadar air.....	30
5. Skrining Fitokimia ekstrak etil asetat daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i>).....	31
5.1 Identifikasi alkaloid.....	31
5.2 Identifikasi flavonoid.....	31
5.3 Identifikasi tanin.....	31
5.4 Identifikasi saponin.....	32
5.5 Identifikasi triterpenoid.....	32
6. Pembuatan krim	32
6.1 Formula Krim Modifikasi dari Elmira (2018).....	32
6.2 Cara Pembuatan Krim.....	32
7. Pengujian mutu fisik emulgel fraksi etil asetat daun sirih merah	33
7.1 Uji Organoleptik.....	33
7.2 Uji Homogenitas.....	33
7.3 Uji Viskositas Krim.....	33
7.4 Uji Daya Sebar Krim.....	33
7.5 Uji Daya Lekat Krim.....	33
7.6 Uji Tipe Krim.....	34
7.7 Uji pH krim.....	34
7.8 Uji stabilitas krim.....	34

8. Penentuan <i>Sun Protecting Factor</i> (SPF) krim fraksi etil asetat daun sirih merah.	34
8.1 Penyiapan sampel.	35
8.2 Penentuan nilai SPF (<i>Sun Protecting Factor</i>).	35
9. Uji iritasi pada kulit sukarelawan.	36
E. Teknik Analisa.....	37
F. Skema Jalannya Penelitian	37
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 39
A. Determinasi Tanaman.....	39
B. Penyiapan Tanaman.....	39
C. Pembuatan Serbuk.....	39
D. Rendemen Bobot Kering	40
E. Ekstrak dan Fraksi	40
1. Pembuatan ekstrak daun sirih merah	40
2. Hasil karakterisasi ekstrak daun sirih merah	41
2.1 Susut pengeringan.....	41
2.2 Kadar air.	41
2.3 Bobot jenis.....	42
3. Pembuatan fraksi etil asetat daun sirih merah	43
4. Hasil identifikasi ekstrak daun sirih merah.....	43
F. Formulasi dan Pengujian	44
1. Hasil formulasi krim tabir surya fraksi etil asetat daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.)	44
2. Hasil pengujian sifat fisik krim tabir surya fraksi etil asetat daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.)	45
2.1 Hasil uji organoleptis krim.	45
2.2 Hasil uji homogenitas krim.....	46
2.3 Hasil uji daya sebar krim.....	47
2.4 Hasil uji daya lekat krim.....	49
2.5 Hasil uji pH krim.	50
2.6 Hasil uji viskositas krim.	52
2.7 Hasil uji stabilitas krim.....	54
2.8 Hasil uji tipe krim.	54
2.9 Hasil uji iritasi krim.....	55
3. Hasil uji SPF krim dan fraksi etil asetat	55
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran	58
 DAFTAR PUSTAKA	 59
 LAMPIRAN.....	 64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.).....	6
2. Struktur kulit	9
3. Spektrum Elektromagnetik.....	13
4. Struktur asam stearat	23
5. Struktur Trietanolamin	23
6. Struktur metil paraben.....	23
7. Struktur propil paraben	24
8. Pembuatan ekstrak daun sirih merah.....	37
9. Fraksinasi, formulasi dan evaluasi sediaan krim.....	38
10. Histogram daya lekat krim	50
11. Histogram uji pH krim	51
12. Histogram uji viskositas krim	53
13. Uji aktivitas tabir surya	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tipe kulit berdasarkan respon kulit terhadap paparan sinar	12
2. Formula Krim Fraksi Etil Asetat Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.).....	32
3. Nilai EE x I (Spektrum Efek Erytemal x Spektrum Intensitas Matahari).....	36
4. Hasil perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot awal serbuk daun sirih merah.....	40
5. Rendemen ekstrak daun sirih merah (<i>Piper crocatum Ruiz & Pav.</i>).....	41
6. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak daun sirih merah.....	41
7. Hasil penetapan kadar air ekstrak daun sirih merah	42
8. Hasil penetapan bobot jenis ekstrak daun sirih merah.....	42
9. Hasil rendemen fraksi etil asetat	43
10. Hasil pemeriksaan fraksi etil asetat daun sirih merah.....	43
11. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak daun sirih merah.	44
12. Hasil pengujian secara organoleptis krim	45
13. Hasil uji homogenitas krim tabir surya fraksi etil setat daun sirih merah.....	46
14. Hasil uji daya sebar krim tabir surya fraksi etil setat daun sirih merah	48
15. Hasil uji daya lekat krim	50
16. Hasil uji pH krim	51
17. Hasil uji viskositas	52
18. Hasil uji stabilitas.....	54
19. Hasil uji tipe krim	55
20. Hasil uji SPF krim dan fraksi etil asetat daun sirih merah.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Hasil determinasi tanaman sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & pav.).....	65
2. Surat <i>ethical clearance</i>	66
3. Daun sirih merah segar, daun sirih kering, dan serbuk daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.)	67
4. Perhitungan rendemen daun kering, ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.)	68
5. Hasil identifikasi kandungan senyawa pada ekstrak daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.)	69
6. Hasil perhitungan SPF fraksi etil asetat daun sirih merah, kontrol positif dan basis krim sirih merah.....	71
7. Karakterisasi ekstrak sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.) dan perhitungannya.....	74
8. Pembuatan dan uji fisik krim fraksi etil asetat daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.)	76
9. Pengukuran absorbansi krim fraksi daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.) dan contoh hasil perhitungan SPF krim	79
10. Contoh hasil perhitungan, daya lekat, viskositas, daya sebar, dan pH krim daun sirih merah	81
11. Contoh hasil analisis ANOVA dan <i>paired sample test</i> sifat fisik krim daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i> Ruiz & Pav.)	83
12. Kuisisioner uji iritasi krim fraksi etil asetat daun sirih merah.....	88
13. Hasil uji iritasi krim terhadap responden	89

INTISARI

RAHAYU, S., 2019, FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SERTA UJI AKTIVITAS KRIM TABIR SURYA FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) SECARA IN VITRO, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA

Fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) memiliki aktivitas tabir surya yang sangat kuat karena senyawa flavonoid yang tinggi. Tabir surya topikal dapat melindungi kulit dari bahaya radiasi sinar *Ultra Violet* (UV). Krim merupakan sediaan semipadat yang digunakan secara topikal. Faktor yang mempengaruhi mutu fisik krim salah satunya adalah perbedaan fraksi etil asetat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi fraksi etil asetat daun sirih merah terhadap mutu fisik dan aktivitas krim tabir surya serta stabilitas krim.

Krim diformulasikan menjadi tiga formula dengan variasi perbedaan fraksi etil setat 0,2 %, 0,4 % dan 0,6 %. Formula 4 (kontrol negatif), dan formula 5 (kontrol positif). Uji sifat fisik meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, waktu lekat, pH, viskositas, dan uji iritasi terhadap responden. Aktivitas tabir surya dihitung dari absorbansi dengan menggunakan Spektrofotometer UV pada panjang gelombang 290 – 320 nm. Data absorbansi digunakan untuk mengukur SPF.

Hasil data dianalisis menggunakan *one-way* ANOVA dan *Paired samples test* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi fraksi tidak terlalu mempengaruhi viskositas, tetapi terjadi perubahan daya sebar dan menurunnya pH krim, namun tidak mempengaruhi homogenitas krim, sehingga aman. Pengujian tabir surya menunjukkan peningkatan konsentrasi fraksi etil asetat menghasilkan SPF semakin meningkat yaitu pada konsentrasi 0,2 % SPF 8,62; 0,4 % SPF 16,03 dan 0,6 % SPF 22,54. Uji *paired samples test* viskositas dan pH pada koefisien korelasi menghasilkan nilai (sig.) > 0,05 yang menunjukkan krim stabil pada penyimpanannya.

Kata kunci : Beda konsentrasi, daun sirih merah, in vitro, tabir surya

ABSTRACT

RAHAYU, S., 2018, FORMULATION AND PHYSICAL QUALITY TEST AND ACTIVITY TEST OF SUNSCREEN CREAM OF RED BETEL LEAF ETHYL ACETATE FRACTION IN VITRO METHOD, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA

Red betel leaf (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) fraction has very strong sunscreen activity cause its high flavonoid contains. Topical sunscreen can protect the skin from the dangers of ultraviolet radiation. Cream is semi solidpharmaceutical dosage forms that used topically. One of the factors that influence physical quality of cream are ethyl acetate fraction concentration. The purpose of this study is knowing the effect of the differences concentration of red betel leaf ethyl acetate fraction on the physical quality and activities of sunscreen and the stability of cream.

Cream was formulated into three formulas with ethyl acetate fraction concentration 0,2 %; 0,4 %; and 0,6 %. Formula 4 (negative control), and formula 5 (positive control). Tests of physical quality include organoleptic, homogeneity, dispersion, adhesion, pH, viscosity, and irritation test on respondents. Sunscreen activity was calculated from absorbance using a UV spectrophotometer in 290-320 nmwavelength. The absorbance data used to measure SPF.

The results of the data were analyzed using one-way ANOVA and paired samples test with 95% confidence level. The results showed that the increase the concentration of the fraction did not significantly affect the viscosity but there was a change of spread and decreased pH of the cream, and did not affect in homogeneity. Irritation test to respondent showed that formula was safe for skin. Sunscreen test showed increasing concentration of ethyl acetate fraction give SPF in formula 1 to formula 3 have activity 8,62; 16,03; and 22,54. The paired samples test viscosity and pH in the correlation coefficient yielded a (sig.) value $> 0,05$ which showed a stable cream at storage.

Keywords : Fraction differences, in vitro, *Piper crocatum*, sunscreen

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sinar matahari merupakan gelombang elektromagnetik yang menjadi sumber dari segala jenis sinar. Sinar matahari pada permukaan bumi terdiri atas beberapa spektrum antara lain sinar infra merah yang memiliki panjang gelombang lebih dari 760 nm, sinar tampak dengan panjang gelombang antara 400-760 nm, sinar ultra violet (UV) A dengan panjang gelombang 315-400 nm, (UV) B 290-315 nm dan UV C 100-290 nm. Radiasi dari sinar UV bermanfaat untuk sintesis vitamin D dalam tubuh, tetapi jika paparan sinar ini berlebihan akan menyebabkan kulit kemerahan karena terbakar dan efek yang berbahaya sintesis radikal bebas adalah terjadinya eritema kulit dan katarak (Kaur dan Saraf 2015).

Sinar ultraviolet merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari tetapi sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena reaksi yang ditimbulkannya berpengaruh buruk terhadap kulit manusia baik berupa perubahan-perubahan akut seperti eritema, pigmentasi dan fotosensitivitas, maupun efek jangka panjang berupa penuaan dini dan kanker kulit. Pencegahan efek buruk dari paparan sinar matahari salah satunya dapat dilakukan dengan penggunaan tabir surya. Tabir surya digunakan sebagai pelindung kulit manusia dari pengaruh negatif UV akibat radiasi sinar matahari (Satiadarma 1986).

Paparan sinar UV yang membahayakan ini dapat menimbulkan beberapa gangguan pada manusia, terutama pada kulit antara lain eritema, pigmentasi kulit dan gangguan pada DNA yang menjadi penyebab kanker. Efek jangka panjang dapat diminimalkan dengan menggunakan tabir surya (Oliveira *et al.* 2015)

Tabir surya atau *sunscreen* adalah sediaan yang mengandung zat yang dapat memantulkan dan atau menyerap radiasi sinar UV sehingga mengurangi penetrasi radiasi kulit. Tabir surya terbagi menjadi dua yaitu tabir surya fisik yang bekerja dengan memantulkan radiasi sinar UV tersebut atau *UV blocker* dan tabir surya kimia yang bekerja dengan menyerap radiasi sinar UV atau *UV absorbent* (Lavi 2012).

Penetapan potensi tabir surya yang baik dapat ditinjau dari kemampuannya dalam menyerap atau memantulkan sinar ultraviolet dengan penentuan nilai SPF serta persentase eritema dan pigmentasinya. SPF (*Sun Protecting Factor*) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV. Potensi produk tabir surya dalam menyerap sinar ultraviolet dapat ditentukan dengan menentukan nilai SPF dan mengukur persen transmisi eritema (%Te) dan persentase transmisi pigmentasi (%Tp) sediaan tersebut. Sediaan tabir surya dapat dikategorikan sebagai *sunblock*, proteksi ekstra, *suntan*, atau *fast tanning* (Balsam 1972).

Syarat-syarat preparat kosmetik tabir surya (*sunscreen*) adalah mudah dipakai, jumlah preparat yang menempel mencukupi kebutuhan, bahan dasar dan bahan aktif dalam preparat ini mudah tercampur serta bahan dasarnya mampu mempertahankan kelembutan dan kelembaban kulit. Bentuk-bentuk preparat tabir surya (*sunscreen*) dapat berupa preparat anhidrous, emulsi (*non-greasy O/W*, *semi greasy dual emulsion* dan *fatty W/O*), preparat tanpa lemak (*greaseless reparation*). Preparat jenis anhidrous tahan terhadap air sehingga tidak terganggu oleh perspirasi dan air kolam renang atau air laut. Preparat jenis emulsi umumnya kandungan lemaknya tinggi sehingga tampak mirip minyak, penampakannya menarik serta konsistensinya yang menyenangkan hingga memudahkan pemakaian. Bentuk jenis emulsi memiliki banyak keuntungan dibanding bentuk sediaan yang lain, diantaranya mudah dicuci, tidak meninggalkan bekas pada kulit, lembut, serta menimbulkan rasa nyaman dan dingin setelah air menguap pada daerah yang digunakan. Krim memiliki konsistensi yang lebih kental dengan penetrasi yang baik ke dalam kulit (Buhse *et al.* 2005). Bahan - bahan tabir surya emulsi O/W larut dalam air dan emulsi W/O larut dalam minyak. Bahan atau zat aktif tabir surya dapat menggunakan bahan alam (Kusantati *et al.* 2008).

Perkembangan tabir surya saat ini lebih mengarah kepada pemanfaatan bahan-bahan alam dengan alasan bahan alam lebih murah, mudah didapatkan serta diyakini tidak memiliki efek samping yang berbahaya bila dibandingkan dengan bahan-bahan kimia sintesis. Penggunaan bahan alam yang dapat menurunkan

radiasi sinar matahari dan meningkatkan perlindungan terhadap efek negatif radiasi sinar matahari pada kulit menjadi fokus dalam beberapa penelitian (Tabrizi *et al.* 2003).

Salah satu tumbuhan yang dikenal luas oleh masyarakat adalah sirih. Sirih telah banyak di gunakan sebagai pengobatan di wilayah di Asia Tenggara. Di Indonesia terdapat beberapa jenis sirih yang dibedakan berdasarkan bentuk daun, rasa dan aromanya, yaitu sirih hijau, sirih banda, sirih cengkih, sirih hitam dan sirih merah (Moeldjanto dan Mulyono 2003).

Kandungan senyawa fenolik dapat berfungsi sebagai tabir surya untuk mencegah efek buruk dari radiasi UV karena kandungan antioksidan yang bermanfaat untuk fotoprotektif. Aktivitas antioksidan dari senyawa fenolik karena sifat fenolik berperan menetralisasi radikal bebas dalam daun sirih merah yaitu alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan minyak atsiri. Kavikol adalah turunan dari fenol yang memberi bau khas dari daun sirih (Svobodova *et al.* 2003).

Menurut penelitian Andari dkk (2016), aktivitas antioksidan dan tabir surya pada kelopak bunga rosella didapatkan hubungan jika semakin besar aktivitas antioksidan maka semakin besar pula SPF yang didapatkan. Dengan demikian aktivitas antioksidan ini berbanding lurus dengan aktivitas tabir surya.

Senyawa fenolik yang terdapat dalam tumbuhan berfungsi melindungi jaringan tanaman terhadap kerusakan akibat radiasi sinar matahari. Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Halliwell dan Gutteridge 1999).

Menurut penelitian Rahardhian dkk (2015), fraksi etil asetat dari daun sirih merah dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm menghasilkan nilai SPF berturut-turut sebesar 3,127; 8,319; 26,620. Hal ini terbukti bahwa daun sirih merah mempunyai aktivitas tabir surya karena nilai SPF lebih dari 15.

Nilai SPF yang lebih dari 15 akan memberikan perlindungan ultra pada kulit. Perlindungan ultra ini adalah perlindungan yang efektif terhadap bahaya radiasi sinar matahari (Wasitaatmadja 1997). Banyak produk yang sudah memiliki perlindungan dari sinar matahari, yang ditunjukkan oleh kadar SPF (*Sun*

Protection Factor). Pastikan setiap produk yang dipakai memiliki kandungan SPF tidak kurang dari 15 (Perricone 2002).

Dalam penelitian ini digunakan daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) yang dibuat dalam sediaan krim pengujian aktivitas tabir surya secara *In Vitro* menggunakan spektrofotometri UV untuk mengetahui kemampuan sediaan sebagai tabir surya dengan menentukan nilai SPF sediaan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dapat diformulasi menjadi sediaan krim tabir surya yang memenuhi mutu fisik dan stabilitas yang baik ?
2. Apakah ada pengaruh perbedaan konsentrasi fraksi etil asetat terhadap mutu fisik dan stabilitas krim daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) ?
3. Pada konsentrasi fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) berapakah yang dapat memberikan aktivitas krim tabir surya yang paling efektif ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah fraksi etil asetat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dapat diformulasi menjadi sediaan krim tabir surya yang memenuhi mutu fisik dan stabilitas yang baik.
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh perbedaan konsentrasi fraksi etil asetat terhadap mutu fisik dan stabilitas krim daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.).
3. Untuk mengetahui pada konsentrasi fraksi etil asetat berapakah yang dapat memberikan aktivitas krim daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) yang paling efektif.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi berupa pengetahuan kepada masyarakat dalam bidang kesehatan tentang manfaat daun sirih merah sebagai tabir surya yang diformulasi dalam bentuk sediaan krim dan dapat memberikan informasi baru tentang ilmu pengetahuan khususnya menjadi dasar pengembangan obat tradisional yang menggunakan bahan alam yang banyak terdapat di Indonesia serta dalam upaya meningkatkan pelayanan kesehatan secara lebih luas dan merata kepada masyarakat.

