

**POTENSI DAN STABILITAS KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN
STROBERI (*Fragaria x ananassa* var Duchesne) SEBAGAI TABIR SURYA**



**Oleh:
Petrack Gilang Pambudi
23175344A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**POTENSI DAN STABILITAS KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN STROBERI
(*Fragaria x ananassa* var Duchesne) SEBAGAI TABIR SURYA**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Petrick Gilang Pambudi
23175344A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul
**POTENSI DAN STABILITAS KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN
STROBERI (*Fragaria x ananassa* var Duchesne) SEBAGAI TABIR SURYA**

Oleh :
Petrick Gilang Pambudi
23175344A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : Desember 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi



Dekan,

Prof. Dr. apt. RA Oetari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing,

Dra. apt.. Suhartinah, M.Sc.

Pembimbing pendamping,

Hery Muhamad Ansory, S.Pd.,M.Sc.

Penguji:

1. apt. Reslely Harjanti, M.Sc.
2. apt. Dewi Ekowati, M.Sc
3. apt. Fitri Kurniasari, M.Farm.
4. apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

1.

3.

2.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil Alamin Sujud syukur kepada Allah SWT, yang Maha Esa, Dzat yang Maha Agung dan Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Tuhan semesta raya. Shalawat dan salam kepada baginda Rasulullah SAW, yang telah mengenalkan Tuhan Yang Maha Esa sebagai kebenaran sejati pada jiwa-jiwa pencinta-Nya, untuk jiwa-jiwa suci yang senantiasa menghembuskan nafas-Nya, menuliskan keberkahan nama-Nya. Dengan segenap rasa cinta dan kasih, ku persembahkan karya kecil ini untuk orang-orang terkasih

1. Bapak tercinta Agus dan Almh. Mamak tersayang Pipin, yang senantiasa selalu mendoakan, mendukung dan selalu memberi semangat serta nasihat, menyayangi serta mengasihi dengan penuh rasa cinta.
2. Mbak Dika dan Mas Rio tersayang, yang selalu memberi semangat sehingga menambah warna dalam hidupku, memberikan dukungan, dorongan, semangat, serta nasihat yang selalu aku nanti-nanti demi kehidupan yang lebih baik dimasa yang akan datang..
3. Dosen Pembimbing Bu Suhartinah dan Pak Hery yang sudah membimbing serta memberi masukan dan saran selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman satu tim Deta, Ulfa, Lisa yang selalu memberi saran dan semangat dalam penelitian dan mengerjakan skripsi
5. Teman-temanku Teori 5 angkatan 2017 terimakasih atas dukungan dan semangatnya

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, Desember 2020



Petrick Gilang Pambudi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang selalu melimpahkan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga pada kesempatan ini penulisan skripsi yang berjudul “**POTENSI DAN STABILITAS KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN STROBERI (*Fragaria x ananassa* var *Duchesne*) SEBAGAI TABIR SURYA**” dapat terselesaikan dengan baik. Seiring dengan terselesaikannya penyusunan skripsi ini, tak lupa penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan tanpa batas kepada semua pihak yang telah membantu memberikan arahan, bimbingan dan petunjuk serta motivasi dalam proses penyusunannya, yakni ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Ibu Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
3. Ibu apt. Dra. Suhartinah, M.Sc., selaku pembimbing utama, terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan dan kebijaksanaannya berkenan dalam membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Hery Muhamad Ansory selaku pembimbing kedua, terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan dan kebijaksanaannya berkenan dalam membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Reslely, Ibu Dewi, Ibu Fitri selaku dosen penguji, terima kasih banyak atas bimbingan, kritik dan sarannya untuk perbaikan skripsi ini.
6. Dosen S1 Farmasi, seluruh staff laboratorium dan perpustakaan Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan dan informasi selama jalannya penelitian.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah akan selalu melimpahkan rahmat dan balasan yang tiada tara kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis hanya bisa mendoakan semoga amal ibadahnya diterima oleh Allah SWT sebagai amal yang mulia. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala

saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya, sehingga dapat membuka cakrawala berpikir serta memberikan setitik khazanah pengetahuan untuk terus memajukan dunia pendidikan. Semoga Allah SWT senantiasa mendengarkan dan mengabulkan permohonan kita semua. Amin ya rabbal alamin

Surakarta, Desember 2020

Penulis



Petrick Gilang Pambudi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Stroberi	4
1. Klasifikasi.....	4
2. Deskripsi.....	4
3. Kandungan kimia	5
B. Kulit.....	7
1. Struktur kulit.....	7
1.1. Epidermis.	7
1.2. Dermis/ korium.	8
1.3. Hipodermis.....	8
2. Sinar ultraviolet (UV).....	8
2.1. Ultraviolet A (UV A).	8
2.2. Ultraviolet B (UV B).	8
2.3. Ultraviolet C (UV C).	9
C. Tabir Surya	9
1. Klasifikasi tabir surya.....	9
2. Mekanisme proteksi tabir surya terhadap kulit dari sinar ultraviolet.....	10

3.	Metode penentuan potensi tabir surya.....	10
3.1.	Metode SPF (<i>Sun Protection Factor</i>).	10
3.2.	Persen transmisi eritema (%Te) dan pigmentasi (%Tp).	11
D.	Spektrofotometer UV-Vis	13
1.	Pemilihan panjang gelombang maksimum.....	14
2.	Pembuatan kurva baku	15
3.	Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan.....	15
E.	Kromatografi Lapis Tipis	15
F.	Krim.....	16
1.	Pengertian krim	16
2.	Fungsi krim.....	16
3.	Tipe krim	16
4.	Kualitas dasar krim.....	17
4.1.	Stabil.	17
4.2.	Lunak.	17
4.3.	Mudah dipakai.	17
4.4.	Terdistribusi merata.	17
5.	Bahan-bahan penyusun krim	17
5.1.	Emolien.	17
5.2.	Zat Sawar.	17
5.3.	Humektan.	17
5.4.	Zat Pengemulsi.....	17
5.5.	Pengawet.	17
6.	Metode pembuatan krim.....	18
7.	Stabilitas sediaan krim.....	18
8.	Evaluasi mutu sediaan krim	18
G.	Simplisia	18
1.	Simplisia nabati	19
2.	Simplisia hewani	19
3.	Simplisia pelikan atau mineral	19
H.	Ekstraksi	19
1.	Definisi ekstraksi.....	19
2.	Jenis-jenis ekstraksi.....	19
2.1.	Maserasi.	20
2.2.	Perkolasi.....	20
2.3.	Soxhletasi.....	20
2.4.	Refluks.	21
2.5.	Destilasi uap air.....	21
2.6.	Infusa.....	22
I.	Monografi Bahan.....	22
1.	Asam stearat	22
2.	Propilen glikol	23
3.	Setil alkohol.....	23
4.	Adeps lanae	24
5.	Metil paraben.....	24

6. Propil paraben.....	25
7. Trietanolamin	25
8. Gliserin monostearate.....	26
9. Parafin cair	26
10. Akuades	26
J. Landasan Teori	27
K. Hipotesa.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Populasi dan Sampel.....	30
B. Variabel penelitian.....	30
1. Identifikasi variabel utama	30
2. Klasifikasi variabel utama	30
3. Definisi operasional variabel utama	31
C. Alat dan Bahan	31
1. Alat	31
2. Bahan.....	32
D. Jalannya Penelitian	32
1. Determinasi tanaman	32
2. Pengambilan bahan.....	32
3. Pembuatan serbuk daun stroberi.....	32
4. Analisis sifat fisik serbuk daun stroberi	32
4.1. Analisis organoleptis.....	32
4.2. Penetapan kadar lembab.	32
5. Pembuatan ekstrak daun stroberi.....	33
5.1. Refluks.	33
6. Analisis sifat fisik serbuk daun stroberi	33
6.1. Analisis organoleptis.....	33
6.2. Penetapan kadar lembab.	33
7. Skrining fitokimia ekstrak daun stroberi daun stroberi (Fragaria x ananassa var duchesne).....	33
7.1. Identifikasi flavonoid.	33
7.2. Identifikasi saponin.	34
7.3. Identifikasi tanin.	34
7.4. Identifikasi triterpenoid.....	34
7.5. Identifikasi alkaloid.	34
8. Identifikasi senyawa aktif ekstrak daun stroberi (<i>Fragaria x</i> <i>ananassa</i> var <i>Duchesne</i>) dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT).....	34
8.1. Identifikasi flavonoid.	34
8.2. Identifikasi tanin.	35
9. Rancangan formula krim tabir surya ekstrak daun stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> var <i>duchesne</i>).....	35
10. Pembuatan krim tabir surya ekstrak daun stroberi (<i>Fragaria x</i> <i>ananassa</i> var <i>duchesne</i>).....	35
11. Evaluasi sediaan krim ekstrak daun stroberi	36

11.1. Pemeriksaan organoleptis.	36
11.2. Pemeriksaan homogenitas.....	36
11.3. Pengujian tipe krim.	36
11.4. Pengujian pH krim.	37
11.5. Pengujian daya sebar krim.	37
11.6. Pengujian daya lekat krim.....	37
11.7. Pengujian viskositas krim.	37
11.8. Pengujian stabilitas krim metode <i>Freeze and Thaw</i>	38
11.9. Uji sentrifugasi.....	38
12. Penentuan nilai SPF sediaan krim.	38
12.1. Preparasi sampel.	38
12.2. Penentuan nilai SPF.	38
13. Uji iritasi pada sukarelawan	39
E. Analisis Hasil.....	39
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
1. Detrminasi tanaman.....	40
2. Hasil pengambilan bahan	40
3. Hasil pembuatan serbuk daun stroberi	40
4. Hasil analisi sifat fisik serbuk daun stroberi	41
4.1. Analisis organoleptis.....	41
4.2. Penetapan kadar lembab.	41
5. Hasil pembuatan ekstrak daun stroberi	42
5.1. Refluks.	42
6. Hasil identifikasi sifat fisik ekstrak daun stroberi	42
6.1. Hasil pemeriksaan organoleptis.	42
6.2. Hasil penetapan kadar lembab ekstrak.....	43
7. Hasil identifikasi kandungan kimia daun stroberi daun stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> var Duchesne).....	43
7.1. Hasil identifikasi flavonoid.....	44
7.2. Hasil identifikasi saponin.....	44
7.3. Hasil identifikasi tannin.	44
7.4. Hasil identifikasi triterpenoid.	44
7.5. Hasil identifikasi alkaloid.	44
8. Hasil identifikasi senyawa aktif ekstrak daun stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> var Duchesne) dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT)	45
8.1. Hasil identifikasi flavonoid.....	45
8.2. Hasil identifikasi tannin.	45
9. Hasil formula krim tabir surya ekstrak daun stroberi (<i>Fragaria</i> <i>x ananassa</i> var Duchesne).....	46
10. Hasil pembuatan krim tabir surya ekstrak daun stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> var Duchesne).....	46
11. Hasil evaluasi sediaan krim ekstrak daun stroberi	47
11.1. Hasil pemeriksaan organoleptis.	47
11.2. Hasil pemeriksaan homogenitas.	48

11.3. Hasil pengujian tipe krim.....	48
11.4. Hasil pengujian <i>pH</i> krim.....	49
11.5. Hasil pengujian daya sebar krim.....	50
11.6. Hasil pengujian daya lekat krim.	51
11.7. Hasil pengujian viskositas krim.	52
11.8. Hasil pengujian stabilitas krim metode <i>Freeze and Thaw</i> . 53	
11.9. Hasil uji sentrifugasi.	54
12. Hasil penentuan nilai SPF sediaan krim.....	55
12.1. Hasil preparasi sampel.	55
12.2. Hasil penentuan nilai SPF.....	55
13. Hasil uji iritasi	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman stroberi (Saraswati 2008)	4
2. Struktur kulit manusia (Kusantati 2008)	7
3. Struktur asam stearate	22
4. struktur propilen glikol.....	23
5. Struktur setil alcohol	23
6. Struktur adeps lanae	24
7. Struktur metil paraben.....	24
8. Struktur propil paraben	25
9. Struktur trietanolamin	25
10. Struktur gliserin monostearate	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan nutrisi dalam 100 gram stroberi (Francesca <i>et al.</i> 2012)	5
2. Penggolongan potensi tabir surya menurut lavi 2012	9
3. Penentuan keefektifan suatu tabir surya dengan pembagian sesuai (Fourneron <i>et al.</i> 1999).....	10
4. Nilai EE x I menurut Mansur	11
5. Faktor efektifitas dan fluks eritema dan pigmentasi pada panjang gelombang 290–375 nm (Setiawan 2010).....	12
6. Rancangan formula krim tabir surya ekstrak daun stroberi (<i>Fragaria x ananassa duchesne</i>).....	35
7. Hasil rendemen serbuk daun stroberi.....	40
8. hasil rendemen serbuk terhadap berat daun kering stroberi.....	41
9 Hasil pemeriksaan organoleptis serbuk daun stroberi.....	41
10. Hasil penetaapan kadar lembab serbuk daun stroberi	42
11. Rendemen ekstrak etanol daun stroberi	42
13. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun stroberi.....	43
14. Hasil penetapan kadar lembab ekstrak daun stroberi.....	43
15. Hasil identifikasi kandungan kimia daun stroberi.....	43
16. Hasil identifikasi flavonoid menggunakan KLT.....	45
17. Hasil identifikasi flavonoid menggunakan KLT.....	45
18. Hasil formulasi krim tabir surya ekstrak daun stroberi.....	46
19.Hasil pemeriksaan organoleptis krim daun stroberi.....	47
20. Hasil pemeriksaan homogenitas.....	48
21. Hasil pengujian tipe krim ekstrak daun stroberi	49
22.Hasil pengujian pH krim ekstrak daun stroberi	49
23. Hasil pengujian daya sebar krim ekstrak etanol daun stroberi.....	50
24.Hasil pengujian daya lekat krim ekstrak etanol daun stroberi	51

25. Hasil pengujian viskosits krim ekstrak etanol daun stroberi.....	52
26. Hasil pengujian stabilitas pada organoleptis sediaan krim	53
27. Hasil pengujian stabilitas pada pH dan viskositas sediaan krim.....	53
28. Hasil pengujian sentrifugasi sediaan kim ekstrak etanol daun stroberi	55
29. Hasil penentuan nilai SPF sediaan krim ekstrak daun stroberi	56
30. Skor eritema	59
31. Skor edema.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman	66
2. Rangkaian kegiatan ekstraksi	67
3. Pengujian serbuk dan ekstrak daun stroberi	69
4. Pengujian fitokimia	70
5. Uji kandungan kimia dengan KLT	72
6. Uji mutu fisik sediaan	73
7. Perhitungan rendemen simplisia daun stroberi	75
8. Perhitungan rendemen serbuk terhadap daun stroberi kering	75
9. Perhitungan rendemen ekstrak etanol terhadap serbuk	75
10. Data uji statistik daya lekat	76
11. Data uji statistik pH	77
12. Data uji statistik viskositas	78
13. Data uji statistik daya sebar	79
14. Data uji statistik <i>freeze and thaw</i>	80
15. Data uji statistik SPF	82

INTISARI

PAMBUDI, PG., 2020, POTENSI DAN STABILITAS KRIM EKSTRAK ETANOL DAUN STROBERI (*Fragaria x ananassa* var *Duchesne*) SEBAGAI TABIR SURYA, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Ekstrak daun stroberi dilaporkan memiliki aktivitas tabir surya yang baik. Formulasi sediaan yang baik menjadi hal yang diperlukan untuk tahapan berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik dari sediaan krim, menentukan nilai SPF ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananassa* var *duchesne*) serta menentukan nilai SPF sediaan krim tabir surya.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah refluks dengan pelarut etanol 96%. Pengujian ekstrak dengan uji fitokimia dan analisis kandungan ekstrak dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk membuat krim tabir surya adalah 0,250% ; 0,500% dan 1,000% dari ekstrak etanol daun stroberi. Evaluasi yang dilakukan pada sediaan adalah uji mutu fisik, uji stabilitas sediaan dan aktivitas tabir surya baik *in vivo* dan *in vitro*. Spektrofotometri digunakan untuk pengujian *in vitro* dan *in vivo* di gunakan beberapa relawan untuk pengujian iritasi.

Hasil penelitian ekstrak etanol daun stroberi didapatkan rendemen sebanyak 20,5% dan uji KLT menunjukkan bahwa ekstrak daun stroberi positif mengandung flavonoid dan tanin. Krim ekstrak etanol daun stroberi yang paling baik pada konsentrasi 1,000% karena memiliki nilai SPF paling tinggi sebesar $52,90 \pm 0,1739$.

Kata kunci: Daun stroberi; krim; *sun protection factor*; tabir surya

ABSTRACT

PAMBUDI, PG., 2020, DETERMINATION AND STABILITY OF SUN PROTECTION FACTOR (SPF) CREAM ETANOL EXTRACTION OF STRAWBERRY LEAF (*Fragaria x anannasa var duchesne*), THESIS, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Strawberry leaf extract is reported to have good sunscreen activity. A good dosage formulation is necessary for the next stage. This study aims to determine the physical quality of the cream preparations and the SPF value of the cream of the ethanol extract of strawberry leaves (*Fragaria x ananassa var duchesne*) as sunscreens.

The extraction method used was reflux with 96% ethanol as a solvent. The extract was tested using phytochemical tests and the extract content analysis was carried out using thin layer chromatography (TLC). The concentration of the extract used to make sunscreen cream is 0.250%; 0.500% and 1,000% of the ethanol extract of strawberry leaves. Evaluations carried out on preparations are physical quality tests, test stability of preparations and sunscreen activity both in vivo and in vitro. Spectrophotometry was used for in vitro testing and in vivo used by some volunteers for irritation testing.

The research result the ethanol extract of strawberry leaves obtained a yield of 20,5% and the TLC test showed that the strawberry leaf extract positively contained flavonoids and tannins. Cream of strawberry leaf ethanol extract the best concentration of 1,000% because it had the highest SPF value of $52,90 \pm 0,1739$.

Keyword: Cream; strawberry leaves; *sun protection factor*; sunscreen

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dewasa ini penggunaan kosmetik dikalangan masyarakat sangat banyak sekali dan yang tak kalah banyaknya yaitu penggunaan kosmetik berupa tabir surya. Tabir surya merupakan produk kosmetik yang tepat untuk melindungi dari paparan sinar matahari langsung. Banyaknya produk tabir surya dengan bahan aktif berupa bahan kimia sintesis atau bahan lainnya, yang beberapa menimbulkan bahaya bagi para pengguna umumnya yaitu dengan kulit sensitif atau alergi. Contoh bahan sintesis adalah PABA (*Para Amino Benzoic Acid*), *Benzophenon*, dan turunan *Cinnamates* yang jika penggunaan secara berlebihan dapat menyebabkan kelainan pada kulit bahkan kerusakan yang tidak diharapkan, salah satunya yaitu *photosensitizer* (Irianningrum 2019). Banyak peneliti mengklaim bahwa kosmetik yang mengandung komponen bahan alami lebih aman untuk kulit hiperalergi. Hal tersebut dikarenakan bahan alami memiliki potensi kecil dalam menimbulkan iritasi dan lebih mudah cocok pada kulit. Tabir surya dengan bahan alami lebih toleran terhadap kulit manusia. Bahan alami yang dapat digunakan sebagai alternatif yang potensial untuk mengganti penggunaan bahan sintesis dalam produk tabir surya adalah daun stroberi.

Daun stroberi (*Fragaria x anannasa* var Duchesne) mengandung senyawa antioksidan dan senyawa fenol, lebih dari 20 senyawa fenol (Sato *et al.* 2019). Kandungan tersebut sangat menjanjikan untuk dibuat sebuah produk dengan memanfaatkan limbah daun stroberi. Tanin dan flavanoid dapat berpotensi sebagai tabir surya karena dapat menangkal dan meregenerasi kulit. Potensi senyawa fenolik sebagai *photoprotective* yang ada pada tabir surya terjadi oleh adanya gugus kromofor yang merupakan sistem aromatik terkonjugasi yang mampu menyerap pada kisaran panjang gelombang sinar UV (100-400 nm) (Putri *et al.* 2019; Whenny 2015). Potensi produk tabir surya dalam menyerap sinar ultraviolet ditentukan oleh nilai SPF dengan mengukur persen transmisi eritema (%Te) dan persentase transmisi pigmentasi (%Tp) (Widyastuti *et al.*, 2016).

Penelitian Francesca Giampieri (2012) menyebutkan bahwa kandungan terbanyak pada stroberi adalah golongan flavonoid 48 mg/100 g buah segar (terutama antosianin 15-35 mg/100 g buah segar dan flavonol), tannin (*ellagitannin* 0,43-4,64 mg/g berat kering dan *gallatanin*), asam fenolat (asam hidroksi benzoate dan asam hidroksisinamat) dan *proanthocyanidin* sebagai komponen minor. Nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun stroberi sebesar 363,551 ppm dan untuk vitamin C sebesar 33,573 ppm. Aktivitas sebagai tabir surya menggunakan metode spektrofotometri ekstrak etanol daun stroberi memiliki nilai SPF diatas 15 pada konsentrasi 175 ppm (Wisayastuti 2016). Menurut Widyastuti *et al.* (2016) daun stroberi mengandung senyawa flavonoid dan polifenolik serta tannin. Tanin dan flavanoid dapat berpotensi sebagai tabir surya karena dapat menangkal radikal bebas dan meregenerasi kulit. Mekanisme perlindungan karena adanya gugus kromofor yang merupakan sistem aromatic terkonjugasi yang mampu menyerap pada kisaran panjang gelombang sinar UV (100-400 nm) (Putri *et al.* 2019; Whenny 2015). Kandungan dan potensi tersebut akan sangat baik untuk dibuat sediaan.

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi ke dalam bahan dasar yang sesuai. Ada dua tipe krim, krim tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M). Krim tipe M/A mudah dicuci dengan air dan jika digunakan pada kulit, maka akan terjadi penguapan dan peningkatan konsentrasi dari suatu obat yang larut dalam air sehingga mendorong penyerapannya ke dalam jaringan kulit (Ansel 2005). Sebagai bahan alam dengan menggunakan surfaktan untuk menformulasi sediaan krim digunakan terhadap beberapa konsentrasi emulgator untuk mendapatkan sediaan krim yang stabil. Berdasarkan peraturan BPOM (2014), krim adalah sediaan obat tradisional setengah padat terbuat dari ekstrak yang larut atau terdispersi homogen dalam dasar krim yang sesuai dan digunakan sebagai obat luar. Sifat umum sediaan krim ialah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan ini dicuci atau dihilangkan. Krim dapat memberikan efek mengkilap, berminyak, melembabkan,

dan mudah tersebar merata, mudah berpenetrasi pada kulit, mudah diusap, dan mudah dicuci air (Juwita 2013).

Penelitian ini dilakukan menggunakan daun stroberi yang diekstraksi dengan metode refluks dengan pelarut etanol yang dan dibuat sediaan krim sebagai tabir surya serta menentukan nilai SPF sediaan dengan cara *in vitro*.

B. Perumusan Masalah

Pertama, apakah ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananassa* var Duchesne) dapat diformulasikan menjadi krim yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan krim ekstrak etanol daun stroberi memiliki potensi sebagai tabir surya yang baik?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui apakah ekstrak daun stroberi (*Fragaria x ananassa* var Duchesne) dapat diformulasikan menjadi krim yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik

Kedua, untuk mengetahui sediaan krim ekstrak etanol daun stroberi memiliki potensi sebagai tabir surya yang baik

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberi informasi bagi masyarakat pada umumnya, bagi mahasiswa dan ilmu kefarmasian bahwa daun stroberi (*Fragaria x ananassa* var Duchesne) dapat diekstraksi dengan metode refluks serta dapat digunakan sebagai tabir surya alami, selain itu penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai masukan bagi farmasi untuk membuat sediaan dari berbagai bahan alam sebagai kosmetik, dan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat bahan alam dalam sediaan kosmetik.