

**EVALUASI KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA *LOTION*
TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN LABU
SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz)
DAN NILAI SPF**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim Semarang**

Oleh

Umi Farikhah

155010008

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
Maret 2020**

INTISARI

EVALUASI KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA *LOTION* TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN LABU SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) DAN NILAI SPF

Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia yang berpotensi sebagai antioksidan salah satunya yaitu daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz.). Daun labu siam mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida. Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisika dan aktivitas tabir surya sediaan *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam.

Daun labu siam diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% kemudian dilakukan RE sehingga dihasilkan ekstrak kental. Dibuat sediaan *lotion* tiga formula dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam sebesar F1 (10,0%), F2 (12,5%) dan F3 (15,0%) dan formula tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Sediaan diuji karakteristik fisika dan kimia yaitu Uji organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH dan viskositas. *Lotion* di tetapkan nilai SPFnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Nilai SPF dihitung dengan menggunakan metode Mansur. Semua hasil uji dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian *lotion* ekstrak etanol daun labu siam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak etanol daun labu siam tidak mempengaruhi hasil uji fisika kimia *lotion* tabir surya. Hasil nilai SPF F1 8,2037 (Proteksi maksimal), F2 10,3217 (Proteksi maksimal), F3 11,1412 (Proteksi maksimal).

Kata Kunci: Daun Labu Siam, *Sechium edule* (Jacq.) Swartz, *Lotion*, SPF.

ABSTRACT

THE PHYSICAL AND CHEMICAL EVALUATION OF THE SUNSCREEN LOTION CONTAINING ETHANOL EXTRACT CHAYOTELEAVES (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) AND SPF VALUE

*One the plant diversity in Indonesia which potentially considered as an antioxidant is Chayote leaf (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz.). Chayote leaf contains alkaloids, saponins, tannins, flavonoids, triterpenoids, steroids and glycosides. This research aims to find out physical characteristic and sunscreen lotion preparations with the concentration variations ethanol extract in Chayote leaf.*

Chayote leaves were extracted using maceration method with 70% ethanol then RE so that a thick extract can be produced. Three formulas lotion preparations were made with concentration variation ethanol extract Chayote leaves f1 (10,0%), f2 (12.5%) and f3 (15,0%) and formula without extract as a negative control. The preparations were tested for physical and chemical characteristics, namely organoleptic test, homogeneity, dispersibility, adhesion, pH and viscosity. Lotion is determined for its SPF value using a UV-Vis spectrophotometer. SPF value is calculated using the Mansur method. Analyzed this research by using descriptive.

Research results lotion containing ethanol extract Chayote leaves showed that addition ethanol extract the Chayote leaves not affect the result chemical physics. Results SPF value are F1 8,2037 (Maximum protection), F2 10.3217 (Maximum protection), F3 11.1412 (Maximum protection).

*Keywords: Chayote leaves, *Sechium edule* (Jacq.) Swartz, Lotion, SPF*

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**EVALUASI KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA *LOTION*
TABIR SURYAEKSTRAK ETANOL DAUN LABU
SIAM (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz)
DAN NILAI SPF**

oleh:
Umi Farikhah
155010008

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Pada tanggal: 7 Maret 2020**

Pembimbing,



(Anita Dwi P., S.Si., M.Pd)

Mengetahui:
Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Dekan,



(dr. Agnes Budiarti, S.F., M.Sc.)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umi Farikhah

NIM : 155010008

Judul Skripsi : Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Labu Siam (*Sechium Edule* (Jacq.) Swartz) Dan Nilai SPF

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi saya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah skripsi saya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 7 Maret 2020



Umi Farikhah

“ubah pikiranmu dan kau dapat mengubah duniamu”

-Norman Vincent Peale

Karya ilmiah ini kupersembahkan kepada:

Alm. Bapak Komari, ibu Hj. Kusriyah dan abi H. Sarno tercinta atas kasih
sayang, do'a, motivasi dan semangatnya

Kakakku Nur Khamidah dan Khafid Sukron yang aku sayangi dan cintai
sahabat sahabat ku tercinta

Almamaterku sebagai wujud terima kasih.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz.) dan Nilai SPF” ini dapat penulis selesaikan.

Skripsi ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan derajat gelar sarjana farmasi di Universitas Wahid Hasyim Semarang, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu apt. Aqnes Budiarti, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Ibu Anita Dwi Puspitasari, M.Pd dan Bapak M. Fatchur Rochman, M.Farm selaku dosen pembimbing yang tak henti - hentinya meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing dan memberikan motivasi kepada penulis selama persiapan penelitian, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. apt. Yulias Ninik W, M.Si dan Ibu apt. Elya Zulfa, M.Sc selaku dosen penguji ujian seminar, atas koreksi, saran dan masukannya terhadap skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah mencurahkan tenaga serta memberikan ilmunya sebagai bekal dan pondasi dalam penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh kepala dan staf laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang atas kesabarannya membantu pelaksanaan penelitian ini.
 6. Staf Laboratorium Ekologi dan Biosistematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu pelaksanaan determinasi tanaman.
 7. Fuad Noor Abdillah dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, do'a dan support untuk saya selama penyelesaian skripsi ini.
 8. Adik-Adikku Asti dan Ryan yang selalu membantu ketika aku membutuhkan bantuannya.
 9. Sahabatku Kurnia, Dyah Ayu, Dyah Erna, Diah Pertami, Avilia, Amira, Ila, Hafifah, Firda, Zurria, dan Kiki yang selalu memberikan bantuan, do'a dan dukungan selama penyelesaian skripsi ini, Dwi Fitriyani yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih atas semangat dan dukungannya,
 10. Semua pihak yang telah membantu yang tidak cukup untuk disebutkan satu per satu
- Akhir kata semoga skripsi ini akan menambah kekayaan ilmu pengetahuan dan berguna bagi masyarakat luas.

Semarang, 7 Maret 2020



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Tanaman labu siam.....	3
2. Flavonoid.....	5
4. Cairan penyari.....	8
5. <i>Lotion</i>	8
6. Monografi bahan.....	9
7. Kulit.....	13
8. Tabir surya.....	14
9. Spektrofotometri UV-Vis.....	15
10. <i>Sun Protection Factor (SPF)</i>	16
F. Landasan Teori.....	17
G. Hipotesis.....	18
BAB II. METODE PENELITIAN.....	19
A. Bahan dan Alat yang Digunakan.....	19
1. Bahan.....	19
2. Alat.....	19
B. Jalannya Penelitian.....	19

C. Analisis Data	26
BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A. Determinasi Tanaman	27
B. Pengumpulan Bahan Dan Penyiapan Simplisia	27
C. Pembuatan Serbuk Daun Labu Siam	28
D. Ekstraksi Serbuk Daun Labu Siam	28
E. Pembuatan <i>Lotion</i> Ekstrak Etanol Daun Labu Siam	29
F. Karakteristik Fisika Kimia <i>Lotion</i>	30
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Klasifikasi Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF	16
Tabel II.	Formula <i>Lotion</i> Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen	21
Tabel III.	Formula Modifikasi <i>Lotion</i> Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Labu Siam	21
Tabel IV.	Nilai $EE \times I$ pada panjang gelombang 250-350 nm	24
Tabel V.	Hasil uji organoleptis <i>lotion</i> ekstrak etanol daun labu siam	30
Tabel VI.	Hasil Pengujian Viskositas	32
Tabel VII.	Hasil Pengujian pH.....	33
Tabel VIII.	Hasil Pengujian Daya Lekat.....	34
Tabel IX.	Hasil Pengujian Daya Sebar	35
Tabel X.	Hasil Pengujian Nilai SPF.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun labu siam.....	5
Gambar 2. Kerangka dasar flavonoid dan cara penomoran (markham, 1988)	6
Gambar 3. Struktur kimia tween 80 (rowe dkk., 2009).	10
Gambar 4. Struktur kimia setil alkohol (rowe dkk., 2009).	11
Gambar 5. Struktur kimia stearyl alkohol (rowe dkk., 2009).	11
Gambar 6. Struktur kimia metil paraben (rowe dkk., 2009).	12
Gambar 7. Struktur kimia propil paraben (rowe dkk., 2009).	12
Gambar 8. Skema jalannya penelitian.....	25
Gambar 9. Hasil sediaan <i>lotion</i> tabir surya ekstrak etanol daun labu siam.....	30
Gambar 10. Uji homogenitas <i>lotion</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi	44
Lampiran 2. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di	46
Lampiran 3. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di	47
Lampiran 4. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Labu Siam	48
Lampiran 5. Hasil Uji Spektro UV-Vis	49
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	60
Lampiran 7. Hasil uji fisika kimia	63

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tumbuhan di Indonesia memberikan banyak manfaat bagi masyarakat, salah satunya terdapat tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya alami yaitu daun labu siam. Daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz.) berasal dari keluarga *Cucurbitaceae*. Daun labu siam mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida (Erawati, 2015). Senyawa fenolik terutama golongan flavonoid memiliki potensi sebagai tabir surya karena memiliki gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV A dan UV B yang akhirnya mengurangi intensitas paparan pada kulit (Wolf, 2001). Efek berbahaya radiasi matahari dominan disebabkan oleh spektrum elektromagnetik daerah ultraviolet (UV), yang dibagi menjadi tiga daerah yaitu UVA 320-400 nm, UVB 290-320 nm dan UVC 200-290 nm.

Sediaan tabir surya umumnya mengandung bahan aktif fotoprotektor. Fotoprotektor berfungsi menyerap atau menyebarkan sinar matahari sehingga intensitas sinar yang mampu mencapai kulit jauh lebih sedikit dari yang seharusnya (Wasitaatmadja, 1997). Terdapat senyawa alam sebagai fotoprotektor yaitu senyawa fenolik yang terdapat dalam tumbuhan dan berfungsi untuk melindungi jaringan tumbuhan terhadap kerusakan akibat sinar matahari. (Halliwell dan Gutteridge, 1999). Fakta inilah yang menyebabkan perlunya zat tabir surya ditambahkan ke dalam produk kosmetik sehari-hari seperti sediaan *lotion*.

Sediaan *lotion* emulsi minyak dalam air (M/A) memiliki keuntungan, yaitu daya penyebaran dan penetrasi cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk, dan mudah dicuci dengan air (Aulton, 2007). Lebih mudah digunakan (penyebaran *lotion* lebih merata dibanding krim), lebih ekonomis (*lotion* menyebar dalam lapisan tipis), umumnya dosis yang diberikan lebih rendah, kerja sistemnya rendah. Tabir surya dengan bentuk *lotion* memiliki efek hidrasi kulit karena jumlah air yang dimiliki lebih banyak dibandingkan sediaan lain, sehingga cocok digunakan pada jenis kulit normal dan kering.

Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam untuk melihat karakteristik fisika kimia serta nilai SPF *lotion* ekstrak etanol daun labu siam.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik fisika kimia *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam?
2. Bagaimanakah aktivitas *lotion* tabir surya ekstrak etanol daun labu siam dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui karakteristik fisika *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam ?
2. Mengetahui aktivitas tabir surya *lotion* ekstrak etanol daun labu siam dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam?

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tambahan tentang manfaat daun labu siam yang dapat digunakan sebagai *lotion* dan diharapkan dapat memberikan alternatif dalam bidang kecantikan dengan menggunakan bahan alami.
2. Diperoleh data ilmiah mengenai sediaan *lotion* tabir surya yang mengandung ekstrak etanol daun labu siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz.) sebagai tabir surya.

E. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman labu siam

a. Deskripsi

Labu siam merupakan tanaman subtropis dan termasuk ke dalam spesies *cucurbitaceus* yang sering digunakan sebagai bahan makanan. Tanaman ini berasal dari Meksiko dan telah dibudidayakan sejak zaman pra-Kolombia (Saade, 1996). Wilayah tanamnya menyebar di berbagai belahan dunia, dari daerah beriklim tropis sampai subtropis. Dataran tinggi berhawa dingin maupun dataran

rendah berhawa panas cocok ditanami labu. Labu siam dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 200-1000 m (Nazaruddin, 1999).

b. Morfologi Tumbuhan.

Tumbuhan labu siam berbatang lunak, beralur, banyak cabang, terdapat pembelit berbentuk spiral, kasap dan berwarna hijau. Daunnya tunggal, bentuk jantung, tepi bertoreh, ujung meruncing, pangkal runcing, kasap, panjang 4-25 cm, lebar 3-20 cm, tangkai panjang, pertulangan menjari dan berwarna hijau. Bunga majemuk, di ketiak daun, kelopak bertajuk lima, mahkota beralur, benangsari lima, kepala sari berwarna jingga dan putik satu berwarna kuning. Buahnya berbentuk buni, bulat, menggantung, permukaan berlekuk dan berwarna hijau keputih-putihan. Biji pipih, berkeping dua dan berwarna putih. Akar Tunggang dan putih kecoklatan (Depkes RI, 2000).

c. Klasifikasi

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Devisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Cucurbitales</i>
Suku	: <i>Cucurbitaceae</i>
Marga	: <i>Sechium</i>
Jenis	: <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. (Putri, 2012).



Gambar 1. Daun Labu Siam

d. Khasiat dan Kandungan Senyawa Aktif

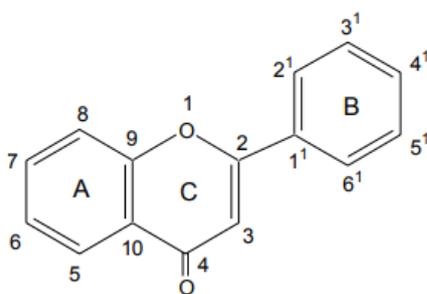
Khasiat dalam bidang pengobatan, daun labu siam memiliki aktivitas diuretik, hipertensi, arterosklerosis, memperlancar buang air kecil, herbal tonik kesehatan dan antioksidan (Dalimartha, 2005). Daun pada labu siam kaya akan vitamin A, B, dan C (Biro Pusat Statistik, 1979). Hasil uji penapisan fitokimia daun labu siam mengandung alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida (Erawati, 2015). Alkaloid mampu memperlancar peredaran darah sehingga dapat mencegah stroke. Saponin sangat bermanfaat dalam menghambat dan mencegah penyerapan kolesterol dalam tubuh, sedangkan tanin memiliki aktivitas antimikroba. Flavonoid memiliki aktivitas antioksidan, menurunkan risiko penyakit jantung, menurunkan tekanan darah, membantu mencegah kanker, dan membantu menghentikan proses inflamasi (Higgins, 2004).

2. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman (Rajalakshmi dan Narasimhan, 1985). Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia $C_6 - C_3 - C_6$ (White dan Xing, 1951; Madhafi dkk, 1985; Maslarova, 2001).

Flavonoid dan tanin merupakan bagian dari senyawa fenolik (Harbone, 1987; Markham, 1988). Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitas pada kulit (Wolf, 2001).

Umumnya tumbuhan mengandung aglikon flavonoid (flavonoid tanpa gula terikat) terdapat dalam berbagai bentuk struktur, semuanya mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, yang tersusun dalam konfigurasi $C_6 - C_3 - C_6$, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tak dapat membentuk cincin ketiga. Cincin diberi tanda A, B, C, atom karbon dinomori menurut sistem penomoran dengan menggunakan angka biasa untuk cincin A dan C, serta angka "beraksen" untuk cincin B (Markham, 1988). Glikosida flavonoid bersifat polar karena mengandung sejumlah gugus hidroksil dan gula (Harbone, 1987; Markham, 1988). Kerangka dasar flavonoid dan cara penomorannya terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Kerangka dasar flavonoid dan cara penomoran (Markham, 1988)

3. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya

matahari langsung. Sebagai cairan penyari digunakan air, eter atau campuran etanol dan air (Depkes RI, 1979). Penyarian merupakan peristiwa perpindahan massa zat aktif yang semula berada di dalam sel yang ditarik oleh cairan penyari sehingga zat aktif larut dalam cairan penyari. Pada umumnya penyarian akan bertambah baik bila serbuk simplisia yang bersentuhan dengan penyari semakin banyak (Depkes RI, 1986).

Maserasi adalah sediaan cair yg dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati yaitu direndam menggunakan pelarut bukan air/ pelarut non polar atau setengah air, misalnya etanol encer selama periode waktu tertentu sesuai dengan aturan dalam buku resmi kefarmasian (Depkes RI, 1995).Keuntungan metode maserasi yaitu unit alat yg dipakai sederhana, hanya dibutuhkan bejana perendam, biaya operasionalnya relatif rendah, prosesnya relatif hemat penyari, dan tanpa pemanasan. Kerugian metode maserasi antara lain proses penyariannya tidak sempurna, karena zat aktif hanya mampu terekstraksi 50% saja dan prosesnya lama, butuh waktu beberapa hari.

Prinsip maserasi yaitu ekstraksi zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam pelarut yg sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar, terlindungi dari cahaya, pelarut akan masuk kedalam sel tanaman melalui dinding sel, isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan di luar sel, larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh pekarut dengan konsentrasi rendah. Prosedur metode maserasi kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan sebagai berikut, sepuluh bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dimasukkan ke dalam

sebuah bejana, lalu tuangi 75 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk. Setelah 5 hari campuran tersebut diserkai, diperas, dicuci ampasnya dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Maserat dipindah dalam bejana tertutup dan dibiarkan ditempat sejuk, terlindungi dari cahaya selama 2 hari, maserat dienaptuangkan atau disaring (Anief, 2000).

4. Cairan penyari

Cairan penyari yang baik harus memenuhi kriteria antara lain murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, selektif dan tidak mempengaruhi zat berkhasiat. Untuk penyarian ini Farmakope Indonesia menetapkan bahwa sebagai cairan penyari adalah air, etanol, etanol-air atau eter (Depkes RI, 1986).

Etanol dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena lebih selektif dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral dan absorpsinya baik (Depkes RI, 1986). Etanol (70%) sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan bilas hanya sedikit turut ke dalam cairan pengekstrak (Voight, 1984).

5. *Lotion*

Lotion merupakan sediaan semi-solid yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang dilarutkan dalam pendispersi yang cocok, memiliki konsistensi lunak dan dapat diformulasikan sebagai air dalam minyak ataupun minyak dalam air (Ueda dkk., 2009). *Lotion* dimaksudkan untuk pemakaian luar kulit sebagai pelindung. Konsistensi yang berbentuk cair memungkinkan pemakaian yang cepat

dan merata pada permukaan kulit, sehingga mudah menyebar dan dapat segera kering setelah pengolesan serta meninggalkan lapisan tipis pada permukaan kulit (Lachman dkk., 1994). Adanya fase terdispersi *lotion* cenderung memisahkan diri dari pembawanya bila didiamkan, maka *lotion* harus dikocok kuat setiap akan digunakan supaya bahan- bahan yang memisah terdispersi kembali (Chaerunissa dkk, 2009).

Lotion dibagi menjadi 2 tipe, tipe minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M). *Lotion* tipe M/A merupakan tipe *lotion* yang paling banyak digunakan untuk penggunaan dermatologi topikal karena memiliki kualitas absorpsi yang sangat baik dan dapat diformulasikan menjadi produk kosmetik yang elegan (Mardikasar dkk, 2017).

Sediaan *lotion* emulsi minyak dalam air (M/A) memiliki keuntungan, yaitu dengan kandungan air yang cukup banyak sehingga mudah diaplikasikan, daya penyebaran dan penetrasi cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk, dan mudah dicuci dengan air (Aulton, 2007).

Menurut Ansel, 2008 keuntungan *lotion* lebih mudah digunakan (penyebaran *lotion* lebih merata dibanding krim), lebih ekonomis (*lotion* menyebar dalam lapisan tipis), umumnya dosis yang diberikan lebih rendah, kerja sistemnya rendah.

6. Monografi bahan

a. Parafin cair

Parafin adalah campuran hidrokarbon padat yang dimurnikan, yang diperoleh dari minyak tanah. Parafin tidak larut dalam air dan etanol, mudah larut

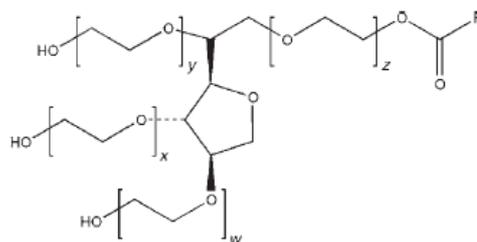
dalam kloroform, eter, minyak menguap dan hampir semua jenis minyak lemak hangat, sukar larut dalam etanol mutlak (Depkes RI, 1995).

b. Cera alba

Cera alba (malam putih) adalah hasil pemurnian dan pengentalan malam kuning yang diperoleh dari sarang lebah madu *Apis mellifera* Linne (*Familia Apidae*). Cera alba tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dingin, larut sempurna dalam kloroform, eter, minyak lemak, minyak atsiri, sebagian larut dalam benzene dingin dan dalam karbon disulfida dingin (Depkes RI, 1995).

c. Tween 80

Tween 80 ($C_{64}H_{124}O_{26}$) merupakan cairan kental, berminyak dan berwarna kuning dengan berat molekul 1310. Tween 80 dapat digunakan sebagai *emulsifying agent*, *solubilizing agent* dan *wetting agent*. Dalam formulasi tween 80 digunakan sebagai emulgator dengan konsentrasi antara 1%-10% (Rowe dkk., 2009).

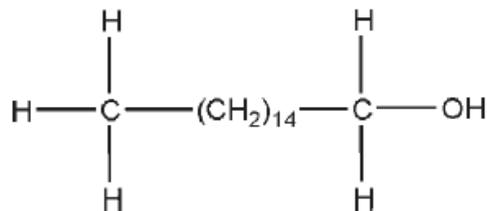


Gambar 3. Struktur kimia tween 80 (Rowe dkk., 2009).

d. Setil alkohol

Setil alkohol memiliki rumus kimia $CH_3(CH_2)_{14}CH_2OH$ dan berat molekul 242,44, merupakan serpihan, putih licin, granul, atau kubus, putih, memiliki bau

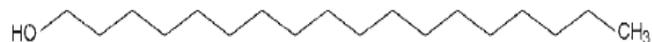
yang khas. Kelarutannya tidak larut dalam air, larut dalam etanol dan dalam eter dan akan lebih mudah larut pada saat suhu dinaikkan (Depkes RI, 1995). Kegunaannya untuk emolien, agen pengemulsi dan meningkatkan konsistensi (Rowe dkk., 2009)



Gambar 4. Struktur kimia setil alkohol (Rowe dkk., 2009).

e. Stearil alkohol

Stearil alkohol memiliki rumus kimia $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{O}$ dan berat molekul 270,48 dan merupakan butiran atau potongan lilin putih dengan bau khas lemah. Stearil alkohol memiliki sifat sebagai emolien dan pengemulsi namun, lebih sering digunakan untuk meningkatkan konsistensi sediaan semisolid (Rowe dkk., 2009).

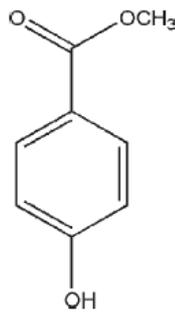


Gambar 5. Struktur kimia stearil alkohol (Rowe dkk., 2009).

f. Metil paraben

Metil p-hidroksibenzoat ($\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$) memiliki berat molekul 152,15. Metilparaben merupakan hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur, putih,

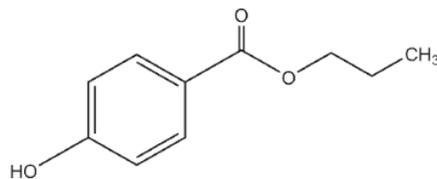
tidak berbau atau berbau khas lemah, mempunyai sedikit rasa terbakar. Kelarutannya sukar larut dalam air dalam benzena dan karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan eter (Depkes RI, 1995). Kegunaannya untuk pengawet antimikroba, pada sediaan topikal (Rowe dkk., 2009).



Gambar 6 . Struktur kimia metil paraben (Rowe dkk., 2009).

g. Propil paraben

Propil p-hidroksibenzoat ($C_{10}H_{12}O_3$) memiliki berat molekul 180,20. Propilparaben biasa disebut nipasol merupakan serbuk putih atau hablur kecil, tidak berwarna dan memiliki kelarutan sangat sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol, dan dalam eter, sukar larut dalam air mendidih (Depkes RI., 1995). Kegunaannya yaitu sebagai pengawet fase non polar, dengan konsentrasi yang diperbolehkan 0,01%-0,6% (Rowe dkk., 2009).



Gambar 7. Struktur kimia propil paraben (Rowe dkk., 2009).

7. Kulit

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang melindungi tubuh dari lingkungan. Kulit juga merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu 15 % dari berat tubuh, dengan luas 1,50-1,75 m². Tebal kulit rata-rata 1-2 mm, di mana tempat paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki, dan yang paling tipis (0,5 mm) terdapat di penis. Kulit terbagi atas tiga lapisan pokok yaitu epidermis, dermis atau korium, dan jaringan subkutan atau subkutis (Harahap, 2000).

Epidermis merupakan bagian kulit paling luar yang paling menarik untuk diperhatikan dalam perawatan kulit, karena kosmetik dipakai pada bagian epidermis. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi dan perut. Sel-sel epidermis disebut keratinosit. Epidermis melekat erat pada dermis karena secara fungsional epidermis memperoleh zat-zat makanan dan cairan antar sel dari plasma yang merembes melalui dinding-dinding kapiler dermis ke dalam epidermis. Pada epidermis dibedakan atas lima lapisan kulit, yaitu stratum korneum, stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinosum, stratum germinativum.

Dermis merupakan bagian kulit yang terletak dibawah lapisan epidermis yang terdiri dari jaringan ikat dan merupakan pertahanan tubuh dari stres. Lapisan ini lebih tebal daripada epidermis, di mana lokasi paling tebal (4 mm) terdapat

pada daerah punggung. Dermis terdiri dari dua lapisan (stratum) yaitu, stratum papillare dan stratum retikulare.

Subkutan terdiri dari jaringan ikat longgar yang berisi sel-sel lemak (penikulus adiposa) dengan bentuk bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma. Sel-sel lemak tersebut berfungsi sebagai cadangan makanan dan juga bantalan pelindung dari benturan keras (Fithria, 2015).

8. Tabir surya

Tabir surya adalah kosmetik yang digunakan dengan maksud menyerap secara efektif cahaya terutama pada daerah emisi gelombang UV dan inframerah, sehingga mencegah terjadinya gangguan kulit karena cahaya matahari (Tandi dkk., 2017). Umumnya sediaan tabir surya diformulasi ke dalam bentuk sediaan yang dapat digunakan sehari-hari seperti krim atau *lotion* (Walters dan Roberts, 2008). Tabir surya sediaan topikal dapat dibedakan menjadi 2 macam yaitu tabir surya kimiawi atau organik dan tabir surya fisik atau inorganik. Tabir surya sintetik memiliki mekanisme secara fisik atau kimia yang dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit (Oroh & Harun, 2001).

Tabir surya yang memiliki mekanisme fisik yaitu tabir surya yang dapat memantulkan sinar UV misalnya titanium dioksida dan seng oksida. Sedangkan tabir surya yang memiliki mekanisme kimia yaitu tabir surya yang dapat mengabsorpsi energi radiasi UV yang berbahaya misalnya benzofenon dan antranilat (Wasitaatmadja, 1997). Tabir surya sintetik memiliki keuntungan yaitu mudah didapatkan dan banyak pilihan sehingga bisa dipilih sesuai dengan kebutuhan masing-masing pengguna karena penggunaan tabir surya tergantung

jenis kulit tetapi kerugiannya yaitu bisa menyebabkan iritasi dengan rasa terbakar, rasa menyengat dan menyebabkan alergi. Tabir surya dari oksida logam adalah partikel inorganik titanium dioksida. Sekarang ini produk tabir surya yang beredar dipasaran masih banyak yang mengandung bahan aktif berupa senyawa sintetik. Bahan alam lebih menguntungkan karena memiliki toleransi yang baik pada kulit, sehingga tidak menimbulkan iritasi berat pada kulit yang sensitif. Oleh karena itu, bahan alam dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan (Fridd, 1996).

9. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis adalah analisis spektroskopik yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan memakai instrument spektrofotometer UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis sehingga spektrofotometer UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibandingkan kualitatif (Tamu, 2017).

Sumber sinar polikromatis untuk sinar UV adalah lampu deuterium, sedangkan sumber sinar untuk sinar visibel atau sinar tampak adalah lampu wolfram. Monokromator pada spektrometer UV-Vis digunakan lensa prisma dan filter optik. Sel sampel berupa kuvet yang terbuat dari kuarsa atau gelas dengan lebar yang bervariasi. Detektor berupa detektor foto atau detektor panas atau detektor dioda foto, berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik (Suharti, 2017).

10. Sun Protection Factor (SPF)

Sun protection factor (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra dkk., 2004).

Rata-rata orang Indonesia secara normal akan mengalami kulit terbakar atau kemerahan jika berada dibawah sinar matahari selama 10-20 menit. Hal ini dapat berbeda-beda pada setiap orang tergantung ras atau jenis kulit. Bila orang Indonesia menggunakan tabir surya yang mampu melindungi terhadap radiasi sinar UV A dengan SPF 15, maka orang tersebut akan terlindungi dari terbakarnya kulit selama 10-20 menit dikali SPF 15, yaitu kurang lebih dalam kisaran 150-300 menit (Fithria, 2015).

Tabel I. Klasifikasi Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF
(Wilkinson & Moore, 1982)

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2-4	Proteksi minimal
4-6	Proteksi sedang
6-8	Proteksi ekstra
8-15	Proteksi maksimal
≥ 15	Proteksi ultra

F. Landasan Teori

Tumbuhan di Indonesia memberikan banyak manfaat bagi masyarakat dan menyebabkan terjadinya pergeseran paradigma *back to nature* dengan memanfaatkan bahan alam yang lebih aman. Kandungan kimia yang terdapat pada daun labu siam berupa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida (Erawati, 2015). Senyawa fenolik terutama golongan flavonoid memiliki potensi sebagai tabir surya karena memiliki gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV A dan UV B yang akhirnya mengurangi intensitas paparan pada kulit (Wolf, 2001).

Pada penelitian sebelumnya banyak melaporkan bahwa kandungan fenolik pada tanaman berhubungan dengan aktivitas antioksidan. Menurut penelitian Fidrianny, dkk (2015) telah dilakukannya uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun labu siam dengan menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun labu siam memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} 3,8 μ g/ml.

Penelitian mengenai *lotion* tabir surya sebelumnya sudah banyak dilakukan, akan tetapi ekstrak daun labu siam belum pernah dibuat menjadi sediaan *lotion* dan belum ada yang meneliti nilai SPFnya. Ekstrak daun labu siam dapat digunakan sebagai *lotion* tabir surya dikarenakan kandungan flavonoid dan tannin dapat berfungsi sebagai tabir surya (Nuraini, 2011). Hasil penelitian Erawati dkk, (2015) menguji karakteristik fisik sediaan krim dari ekstrak etanol 70% daun labu siam dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan krim tanpa sampel, krim menunjukkan hasil homogenitas yang cukup baik, pH krim berkisar 6,45-7,84, uji

daya sebar terbaik pada formula 2% dan 4%. Hasil penelitian Puspitasari dan Wardhani, (2018) daun kersen mempunyai kandungan flavonoid dan *lotion* yang dihasilkan memenuhi semua persyaratan fisika dan kimia, serta memiliki nilai SPF berturut-turut 0,62 (tidak efektif); 8,7 (proteksi maksimal); 15,2 (proteksi ultra); 20,8 (proteksi ultra).

G. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Karakteristik fisika *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam memenuhi persyaratan karakteristik fisika dan kimia.
2. Aktivitas tabir surya *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam memberikan efek tabir surya.

BAB II. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat yang Digunakan

1. Bahan

Daun labu siam segar yang di panen dari Desa Ngablak, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Stabilisator emulsi yang digunakan adalah cera alba. Emulgator yang digunakan adalah tween 80. Pengemulsi dan emolien yang digunakan adalah setil alkohol dan stearyl alkohol. Humektan yang digunakan adalah paraffin cair. Pengawet fase air yang digunakan adalah metil paraben. Pengawet fase minyak yang digunakan adalah propil paraben. Pelarut yang digunakan adalah aquadest.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan selama penelitian yaitu : alat-alat gelas (*Pyrex*), oven, *rotary evaporator (Heidolph)*, blender, toples kaca, pengaduk kayu, mixer, mortir dan stamper, *vaccum (Rocker 300)*, *moisture balance (Ohaus)*, corong *buchner*, objekglass, pengasuk kayu, timbangan analitik (*Ohaus*), kompor listrik (*Maspion*), Viskosimeter Rion, Spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu UV-1800 240 V*), Stopwatch, pH meter (*SI Analytic*), seperangkat alat uji daya lekat dan seperangkat alat uji daya sebar.

B. Jalannya Penelitian

1. Pengumpulan bahan uji

Bahan uji yang digunakan adalah daun labu siam yang dipanen dari Desa Ngablak, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Daun yang dipanen yaitu daun yang sudah besar , berwarna hijau dan tidak berpenyakit.

2. Determinasi tanaman

Tujuan determinasi tanaman adalah untuk mengetahui identitas tanaman daun labu siam yang akan digunakan dalam penelitian. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematika Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

3. Pembuatan serbuk simplisia

Daun labu siam yang dikumpulkan segera dicuci bersih. Tujuannya untuk menghilangkan kotoran dan lumpur yang melekat pada daun labu siam, selanjutnya daun labu siam dipotong-potong menjadi bagian kecil lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, kemudian daun labu siam diserbuk, diayak dengan menggunakan mesh 30 (Erawati, 2016).

4. Pembuatan ekstrak daun labu siam

Serbuk kering daun labu siam diekstraksi menggunakan metode maserasi. Pelarut yang digunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Serbuk direndam dalam 7 bagian etanol 70% selama 3 hari. Hasil maserasi disaring menggunakan *vaccum* dan diperoleh maserat 1. Sisa ampas maserasi direndam kembali dengan 3 bagian etanol 70% selama 2 hari. Hasil remaserasi disaring dan diperoleh maserat 2 (Puspitasari dan Wardhani, 2018).

5. Pengentalan ekstrak daun labu siam

Maserat yang diperoleh dikentalkan dengan *rotary evaporator* dengan kecepatan 60 rpm pada suhu tidak lebih 60°C (Erawati, 2015).

6. Pembuatan *lotion* ekstrak etanol daun labu siam

a. Formulasi *lotion* acuan

Tabel II. Formula *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen(Puspitasari dan Wardhani, 2019).

Bahan	Formula 1 (gram)	Formula 2 (gram)	Formula 3 (gram)	Formula 4 (gram)
Ekstrak Etanol Daun Kersen	-	1 %	2 %	3 %
Cera alba	5	5	5	5
Tween 80	7	7	7	7
Setil alcohol	3	3	3	3
Stearil alcohol	2	2	2	2
Paraffin cair	10	10	10	10
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05
Oleum rosae	3 tts	3 tts	3 tts	3 tts
Vitamin E	2 tts	2 tts	2 tts	2 tts
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan :

Formula 1 = *Lotion* tanpa ekstrak etanol daun kersen

Formula 2 = *Lotion* konsentrasi ekstrak etanol daun kersen 1%

Formula 3 = *Lotion* konsentrasi ekstrak etanol daun kersen 2%

Formula 4 = *Lotion* konsentrasi ekstrak etanol daun kersen 3%

b. Formulasi modifikasi

Tabel III. Formula Modifikasi *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Labu Siam

Bahan	Formula KN(gram)	Formula 1 (gram)	Formula 2 (gram)	Formula 3 (gram)
Ekstrak Etanol Daun Labu Siam	-	10%	12,5 %	15 %
Cera alba	5	5	5	5
Tween 80	7	7	7	7
Setil alcohol	3	3	3	3
Stearil alcohol	2	2	2	2
Paraffin cair	10	10	10	10
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	Ad 100

Keterangan :

Formula 1 = *Lotion* kontrol negatif (KN)

Formula 2 = *Lotion* konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (EEBLS) 10%

Formula 3 = *Lotion* konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (EEBLS) 12,5%

Formula 4 = *Lotion* konsentrasi ekstrak etanol daun labu siam (EEBLS) 15%

c. Pembuatan *lotion* ekstrak etanol buah labu siam

Cera alba, setil alkohol, stearil alkohol, parafin cair, tween 80, metil paraben dan propil paraben dicampur dan dipanaskan pada suhu 65°C-75°C di

atas penangas air, kemudian dituang kedalam lumpang sambil digerus. Aquadest ditambahkan sedikit demi sedikit. Setelah dingin ditambahkan ekstrak etanol daun labu siam. Proses penambahan bahan tersebut dilakukan sambil terus digerus hingga terbentuk massa *lotion* yang homogen. Masing-masing formula dibuat triplo (Daud dkk., 2016).

7. Evaluasi sifat fisika kimia

a. Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan cara mengamati suatu sediaan krim dan meliputi tekstur, warna dan bau (Ayuningrum., 2016).

b. Homogenitas

Pengamatan homogenitas setidaknya suatu sediaan semi padat dilakukan menggunakan gelas objek. Pengujian dilakukan dengan cara *lotion* dioleskan pada gelas objek kemudian diamati ada tidaknya butiran kasar secara visual (Ayuningrum., 2016). Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara sediaan ditimbang 0,1 gram dioleskan tipis pada kaca arloji secara merata. *Lotion* harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya bintik-bintik (Depkes RI, 1985). Pengujian dilakukan dengan replikasi sebanyak tiga kali untuk masing-masing formula.

c. Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer rion, dengan cara memasang rotor pada viskosimeter kemudian dikunci searah dengan jarum jam. Lalu mengisi *cup* dengan sampel *lotion* yang akan diuji, setelah itu rotor ditempatkan tepat berada ditengah-tengah *cup* yang telah berisi *lotion*, kemudian

alat dihidupkan. Rotor akan mulai berputar, kemudian setelah stabil viskositas dapat dibaca pada layar. Satuan yang digunakan adalah *desipascal-seconds* (dpas) (Fithria, 2015). Pengujian dilakukan dengan replikasi sebanyak tiga kali untuk masing-masing formula.

d. pH

Pemeriksaan pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Air tersebut dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Kalibrasi dilakukan dengan menggunakan larutan dapar pH 4, 7 dan 9. Sediaan *lotion* ditimbang sebanyak 0,5 gram dilarutkan dalam 50 mL aquadest dalam beker glass. Elektroda dicelupkan dalam beker glass selama 10 menit dan pH meter dibiarkan sampai menunjukkan angka yang konstan (Depkes RI, 1995). Pengujian dilakukan dengan replikasi tiga kali untuk masing-masing formula. pH produk kosmetika sebaiknya dibuat sesuai pH kulit dengan rentang 4,5-7,5 (Anonim, 1996).

e. Daya lekat

Uji ini dilakukan dengan menggunakan dua obyekglass, *stopwatch*, *lotion*, anak timbangan gram. Pertama-tama, *lotion* dioleskan secukupnya diatas obyekglass, lalu ditutup dengan obyekglass yang lain, kemudian ditekan dengan beban 0,5 kg selama 5 menit, lalu beban diangkat dan dua obyekglass yang berlekatan tersebut dilepaskan sambil dicatat waktu terlepasnya kedua obyekglass tersebut. Semakin lama kemampuan *lotion* melekat pada kulit maka kemungkinan jumlah zat aktif yang dilepaskan dari basis atau bahan dasar untuk penetrasi kedalam lapisan kulit juga semakin banyak (Fithria, 2015). Pengujian dilakukan dengan replikasi tiga kali untuk masing-masing formula.

f. Daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara ditimbang 0,5 gram *lotion* diletakkan di tengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik. Diletakkan cawan petri yang lain diatas *lotion*. Dibiarkan selama 1 menit. Diukur diameter *lotion* yang menyebar. Ditambahkan 50 gram beban tambahan. Didiamkan 1 menit dan diukur diameter setelah beban mencapai 500 gram (Fithria., 2015).

g. *Sun Protection Factor* (SPF)

Nilai SPF dilakukan dengan cara mengukur serapan larutan dari tiap formula dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm. Sediaan ditimbang sebanyak 0,02 gram dalam 5 mL etanol p.a. Penentuan nilai SPF dilakukan sebanyak tiga kali replikasi pada masing-masing formula. Kemudian data yang diperoleh diolah dengan persamaan Mansur (Dutra, 2004). Rumus dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV. Nilai $EE \times I$ pada panjang gelombang 250-350 nm (Sayre dkk., 1979).

Panjang gelombang (λ nm)	$EE \times I$
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	1,0000

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{abs}(\lambda)$$

Dimana :

CF = Faktor koreksi (10)

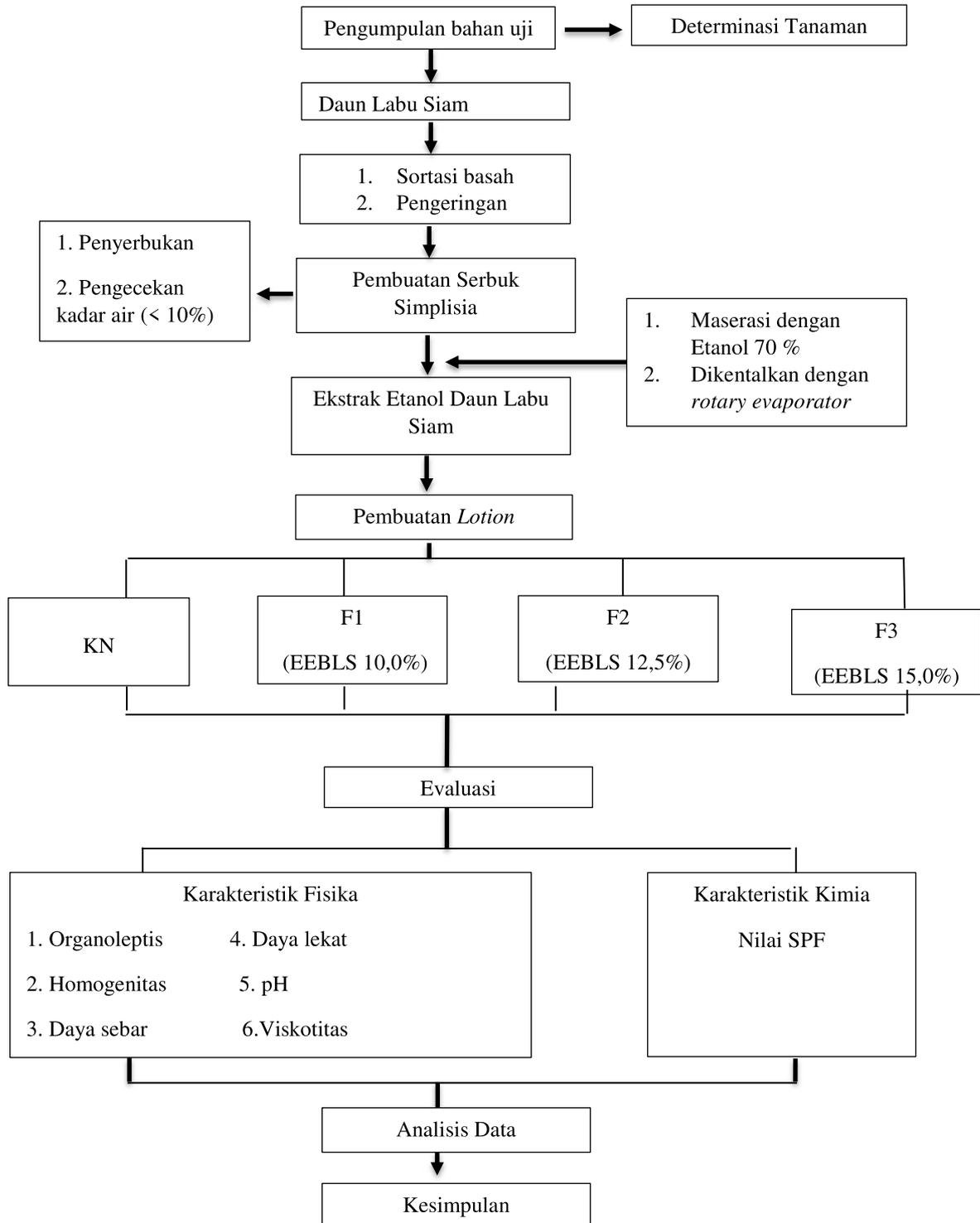
EE = Spektrum Efek Erytemal

I = Spektrum Intensitas dari Matahari

Abs = Absorbansi dari sampel

8. Skema jalannya penelitian

Skema jalannya penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar:



Gambar 8. Skema jalannya penelitian

C. Analisis Data

Data hasil uji sifat fisika kimia dianalisis menggunakan metode deskriptif, metode ini dapat menggambarkan suatu keadaan secara obyektif yang disajikan dalam bentuk tabel atau grafik.

HALAMAN INI TIDAK TERSEDIA

BAB III

DAPAT DIAKSES MELALUI

UPT PERPUSTAKAAN UNWAHAS

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dapat dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Karakteristik fisika kimia *lotion* ekstrak etanol daun labu siam dengan variasi konsentrasi ekstrak 10,0%, 12,5%, dan 15,0% berbentuk semi padat, berwarna hijau dan berbau khas ekstrak, homogenitas *lotion* tercampur secara baik. Hasil uji daya lekat, daya sebar, pH, dan viskositas seiring dengan penambahan ekstrak tidak berbeda.
2. Efektivitas *lotion* sebagai tabir surya memiliki nilai SPF pada formula 1 (8,2037), formula 2 (10,3217) dan formula 3 (11,1412) dengan ini memiliki arti proteksi maksimal.

B. Saran

Saran penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian uji stabilitas fisika dan aktivitas uji tabir surya pada *lotion* dengan metode *cycling test* dan dilihat nilai SPF akan tetap atau akan berubah. Saran selanjutnya bisa juga untuk meningkatkan nilai SPF, modifikasi dengan cara fraksinasi atau metode lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, Moh, 2000, *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktik*, Cet ke-8, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 169.
- Anonim, 1996, *Sediaan Tabir Surya*, SNI 16-4399-1996, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, 1-3.
- Ansel, H. C., 2008, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, F., UI Press, Jakarta, 353.
- Aulton, M., 2007, *Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines*, Churchill Livingstone Elsevier, London, pp. 273-284.
- Ayuningrum, R.P., 2016, Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*carica papaya* L.), *Artikel*, Sekolah Tinggi Kesehatan Ngudi Waluyo, Ungaran, Semarang, 4-6 dan 8-9.
- Chaerunissa. A.Y., Emma.S., & Sri. S. H. I., 2009, *Farmasetika Dasar Konsep Teoritis dan Aplikasi Pembuatan Obat*, Widya Padjajaran, Bandung, **1**, 15-19,
- Daud, N.S., Al Hajri N.S., La Ode Zahid., Ervianingsih, 2016, Formulasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol Beras Merah (*Oryza nivara*), *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, **1**(2) : 143-150.
- Dawn B.M., Allan, D.M., Smith, C.M., 2000, *Biokimia Kedokteran Dasar Sebuah Pendekatan Klinis*, EGC, Jakarta, 321,532.
- Depkes RI., 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 591.
- Depkes RI., 1986, *Sediaan Galenik*, 2 & 10, Departemen Kesehatan RI., Jakarta, 2, 5, 10-11, 80,
- Depkes RI., 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 488-489, 515, 771

- Depkes RI., 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Edisi I, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta, 3-6.
- Erawati, E., Pratiwi D., Mohammad Z., 2016, Pengembangan Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam(*Sechium edule* (Jacq.)Swatz), *Skripsi*, Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang.
- Findrianny, I., Ayu D., Hartati R., 2015, Antioxidant capacities, phenolic, flavonoid and carotenoid content of various polarities extract from three organs of *Sechium edule* (Jacq.) Swartz, *J Chem Pharm Res*, 7(5), 914-920.
- Findrianny, I., Kevin., Hartati R., 2016, Evaluation of antioxidant activities of fruit extracts of chayote (*Sechium edule* [Jacq.] Swartz) grown in different sites in Java - *Indonesia. Asian J Pharm Clin Res*,;9(4):270-275.
- Fithria, R. F., 2015, *Mengatasi Hiperpigmentasi Ringan dengan Produk Sediaan Topikal*, Wahid Hasyim University Press, Semarang, 27-29, 63-64, 67-68.
- Frid, P., 1996, *Natural Ingredient in Cosmetics-II*, Wayemouth, England. Micelle Press, 156-157.
- Fried, B. & Sherma, J., 1994, *Thin Layer Chromatography Techniques and Applications*, 3rd Ed, Marcel Dekker Inc., New York, 157.
- Halliwell, B., and Gutteridge, J.M.C., 1999, *FREE Radical In Biology and Medicine*, 1-231, 353-425, Oxford University Press, New York.
- Harahap, M., 2000, *Ilmu Penyakit Kulit*, Hipocrates, Jakarta, 35-45.
- Higgins, J.A., Higbee, W. T. Donahoo, I. L. Brown, M. L Bell, & D.H.Bessesen, 2004, Resistant starch consumption promotes lipidoxidation.*Journal Nutrition and Metabolism*, 1:8.
- Juzeniene, A., Moan, J., 2012, Beneficial Effect of Ultraviolet Radiation Other Than Via Vitamin D Production, *Dermato-Endocrinol*, 4(2) : 109-117.
- Lachman, L., Lieberman, H. A., Kanig, J,L,M 1994, *The Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 942-952, 1414-1548.

- Madhavi, D.L., R.S. Singhal. & P.R. Kulkarni, 1985, Technological Aspects of Food Antioxidants dalam D.L. Madhavi, S.S. Deshpande dan D.K Salunkhe: Food Antioxidant, *Technological, Toxilogical and Health Perspectives*, Hongkong, Marcel Dekker Inc., 161-265.
- Manoi, F, 2006, Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiloto, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, *Artikel*, Bul. Littro, 1-5.
- Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, 15, Penerbit ITB, Bandung.
- Maslarova, N.V. Yanishlieva, 2001, Inhibiting oxidation dalam Jan Pokorny, Nedyalka Yanislieva dan Michael Gordon: Antioxidants in food, Practical applications. *Woodhead Publishing Limited*, Cambridge: 22-70.
- Mintowati, E., Kuntorini, Setya dan Maria, 2013, Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal*, 291-296.
- Modgil, M., R. Modgil, dan R. Kumar, 2004, Carbohydrate and Mineral Content of Chyote (*Sechium edule*) and Bottle Gourd (*Lagenaria Siceraria*), *Hum Ecol.* **15**(2): 157-159.
- Nazaruddin., 1999, Sayuran Dataran Rendah, Penebar Swadaya, Jakarta, **2**, 142.
- Peckam, M., 2014, *At A Glance Histologi*, Jakarta : Buku Kedokteran EGC, 54-55.
- Puspitasari, A.D., Wardhani, E.I.K., 2018, Evaluasi Karakteristik Fisika- Kimia dan Nilai SPF *Lotion* Tabir Surya Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L), *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim, Semarang.
- Putri, Olivia Bunga, 2012, Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium Edule*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Diinduksi Aloksan, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rajalakshmi, D & S. Narasimhan, 1985, Food Antioxidants: Sources and Methods of Evaluation dalam D.L. Madhavi: *Food Antioxidant, Technological, Toxilogical and Health Perspectives*, Marcel Dekker Inc., Hongkong: 76-77.
- Rowe, R. C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Edition*, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, USA, 581.

- Saade, R. L., 1996, *Chayote. Sechium edule (Jacq.) Sw. International Plant Genetic, Resources Institute* , 8-46.
- Sateesh, G., S.F. Hussaini, G.S. Kumar, B.S.S. Rao, 2012, *Anti-Ulcer Activity of Sechium Edule Ethanolic Fruit Extract*. *The Pharma Inovation*. **1** (5): 90-95.
- Sayre, R.. dkk., 1979, Comparison Of In Vivo And In Vitro Testing Of Sunscreening Formulas, *Photochem. Photobiol*; **29**, 559-566.
- Suharsanti, R., Wibowo, FX. S., 2014, Standarisasi Ekstrak Daun Som Jawa (*Tallinum paniculatum* (Jacq) Gaertn) Untuk Menjamin Mutu Penggunaan Sebagai Obat Herbal, *Neliti* : 180-185.
- Suharti, Tati, 2017, Dasar-dasar spektrofotometri Uv-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik, BandaTandi, J., Novrianto, K. G. 2017. Formulasi Tabir Surya Zink Oksida dalam Sediaan Krim Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Anggur Hitam (*Vitis vinivera* L.) *Jurnal Sains dan Kesehatan*, **1**(7), 352-358.
- Susanti, M., Dachriyanus, Putra D.P., 2012, Aktivitas Perlindungan Sinar UV Kulit Buah Garcinia mangostana Linn Secara In Vitro. *Jurnal Farmasi Indonesia PHARMACON*, **13**(2), 62.
- Tamu, F., 2017, Formulasi dan Uji Efektifitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Metode DPPH, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Ueda, C.T., Shah, V.P., Derdzinki, K., Ewing, G., Flynn, G., Maibach, H., Marques, M., Rytting, H., Shaw, S., Thakker, K., Yacobi, A., 2009. Topical and Transdermal Drug Product. *Pharmacoepial Forum*, **35**(3), 750-764.
- Voight, 1984. Buku Ajar Teknologi Farmasi. Diterjemahkan oleh Soendani Noeroto S., UGM Press, Yogyakarta. 337-338.
- Voight, R. 1995, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Gadjah Mada University Press; Yogyakarta, **5**, 570-571.
- White, P.J. & Y. Xing, 1954, Antioxidants from Cereals and Legumes dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications, Champaign, Illinois: AOCS Press, 25-63.
- Widyati, E.W., 2018, Analisis Kandungan Hidrokuinon Pada Sediaan Krim Yang Mengandung Arbutin Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis, *Skripsi*,

Universitas Al-Ghifari Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jurusan Farmasi, Bandung.

Wiwieka, A.P., Zulkarnain A.K., 2015, Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya Yang Beredar di Pasaran., *Majalah Farmaseutik*, **11** No. 1., Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta.

Wolf, R., 2001, Sunscreen, *Clinic in Dermatologi*, 19 : 252-459.

Zulkarnain, A.K., Ernawati, N. & Sukardani, N.I., 2013, Aktivitas Amilum Bengkuang (*Pachyrrizus erosus* (L.) Urban) Sebagai Tabir Surya Pada Mencit dan Pengaruh Kenaikan Kadarnya Terhadap Viskositas Sediaan, *Traditional Medicine Journal*, 18, 5–11.

Zulfa, E., Mufrod, 2018, Evaluasi Karakteristik Fisika-Kimia Sediaan Krim dan *Lotion* Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L.Merr), *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* , 15(2), Semarang, 41-47.