

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Hasil Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis terinspirasi dari penelitian yang dilakukan oleh Hakim,dkk., 2018. yang meneliti nilai SPF dari berbagai konsentrasi ekstrak buah jamblang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi nilai SPF. Hasil penelitian pada konsentrasi 500 ppm, nilai SPF yang dihasilkan adalah  $12,599 \pm 0,518$  yang menunjukkan proteksi maksimal sebagai tabir surya. Perbedaan dari penelitian ini adalah penelitian sebelumnya hanya meneliti nilai SPF ekstrak buah jamblang secara *In Vitro* tanpa dilakukan formulasi, sedangkan pada penelitian ini, penulis melanjutkannya ke tahap formulasi sediaan.

buah jamblang (*S. cumini* L) merupakan pohon tropis hijau, sangat banyak tumbuh di pakistan, india, bangladesh dan indonesia. Dibeberapa daerah di Indonesia jamblang dikenal dengan nama yang berbeda-beda, seperti jambe kleng (Aceh), jambu kling (Gayo), jambu kalang (Minang kabau), jamblang (Betawi dan Sunda), juwet, duwet, duwet manting (Jawa), dhuwak (Madura), klayu (Sasak), jambula (Flores), atau jambula (Ternate) (Dalimartha, 2007).

#### **B. Landasan teori**

##### **1. Buah Jamblang**

###### **a. Klasifikasi Tanaman**

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Angiosperma
Sub devisi	: Eudikotil
Ordo	: Myrtales
Family	: Myrtaceae
Genus	: <i>Syzygium</i>

Spesies : *cumini*  
 Nama Indonesia : Jamblang atau Duwet  
 Nama Lokal Bali : Juwet  
 Nama Inggris : Java plum

Buah jamblang memiliki rasa sepat asam dan berwarna ungu jika telah matang ( Dalimarta, 2003; Depkes RI, 1995).



Gambar 2.1 buah jamblang

#### b. Anatomi Buah Jamblang

Buah jamblang merupakan hasil proses pasca panen dari tanaman jamblang yaitu setelah buah jamblang berwarna ungu menandakan buah telah masak dan siap di panen. Buah dari jamblang berbentuk lonjong sampai bulat telur, sering agak bengkok, kulit tipis licin mengkilap, warna merah tua sampai ungu kehitaman. Daging buah putih, kuning kelabu sampai agak merah ungu, hampir tak berbau, dengan banyak sari buah. Rasanya sepat masam sampai masam manis. Dan memiliki Biji lonjong dengan panjang mencapai 2-3,5 cm (Dalimartha, 2008).

**Tabel 2.1 Hasil Penapisan Fitokimia Daun Jamblang Dan Buah Jamblang**

No.	Golongan senyawa	Hasil pemeriksaan	
		Daun	Buah
1	Alkoloid	+	-
2	Flavanoid	+	+
3	Saponin	+	-
4	Kuinon	+	+
5	Tanin	+	-
6	Steroid/ Terpenoid	+	+
7	Polifenol	+	+

Sumber: Marliani, *et al.*, 2014.

Keterangan: (+) mengandung senyawa yang di uji

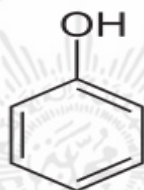
(-) tidak mengandung senyawa yang di uji

### c. Kandungan Kimia

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa pada buah jamblang mengandung senyawa antosionin, delphinidin, petunidin, malvidin-diglukosida, yang memberikan warna ungu terang. dan juga mengandung vitamin yang larut dalam air asam askorbat ,tiamin, flavanoid, polifenol,steroid, kuinon dan niasin. Komposisi vitamin yang larut dalam buah jamblang per 100 gram simplisia adalah tiamin 0,12 mg, niasin 0,272 mg, dan asam askorbat 30,0 mg (S Ramya, *et al.*, 2012).

#### 1. Fenol

Senyawa fenol merupakan senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang terikat langsung dengan cincin aromatik (Gambar 1.2)

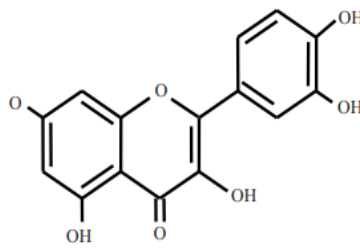


**Gambar 2.2 struktur fenol (Vermirres & nicholson, 2006)**

Senyawa fenolik memiliki spektrum atau jenis yang sangat banyak, mulai dari senyawa fenolik sederhana hingga yang kompleks yang berikatan dengan gugus glukosa sebagai glikon. Salah satu kelompok senyawa fenolik yang memiliki manfaat sebagai antioksidan adalah kelompok flavanoid (Adzkiya, 2011).

#### 2. Flavanoid

Flavanoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavanoid termasuk dalam golongan senyawa fenolik. Struktur flavanoid dapat dilihat pada gambar 2.3.



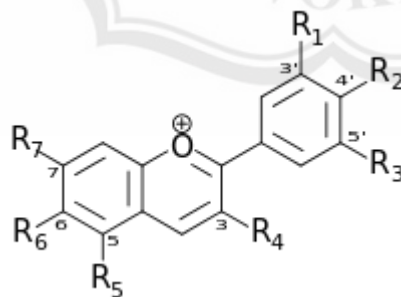
Gambar 2.3 struktur flavanoid (Redha, 2010)

Flavanoid juga memiliki potensi sebagai tabir surya karena ada gugus kromofor yang umumnya memberikan warna kuning pada tanaman. Gugus kromofor tersebut merupakan sistem aromatik terkonjugasi yang menyebabkan kemampuan untuk menyerap kuat sinar pada kisaran panjang gelombang sinar UV baik UVB maupun UVA (Presidda, *et al.*, 2016).

### 3. Antosianin

Buah jambang adalah buah yang mengandung antosianin yang termasuk golongan flavanoid. Pigmen ini berperan terhadap timbulnya warna merah ungu atau biru pada beberapa bunga, buah daun (Andersen dan Bernard, 2001).

Antosianin merupakan pigmen larut air yang menyebabkan warna merah, ungu, biru pada tanaman. Antosianin adalah zat warna alami yang bersifat sebagai antioksidan yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan. lebih dari 300 struktur antosianin yang ditemukan telah diidentifikasi secara alami (Wrolstad, 2001).



Gambar 2.4 struktur kimia antosianin (Giusti dan wrolstad, 2003)

## 2. Kulit

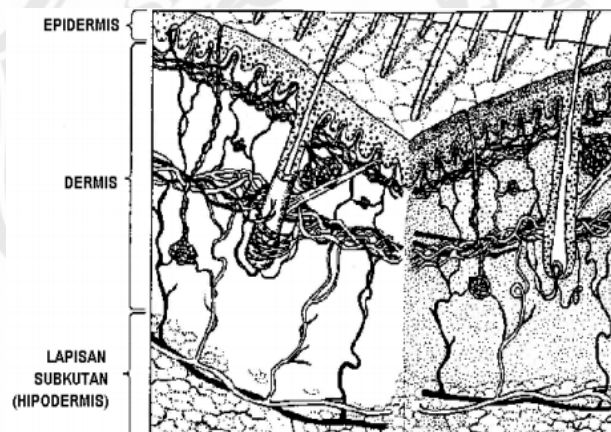
### a) Definisi Kulit

Kulit merupakan lapisan yang melindungi tubuh terhadap pengaruh lingkungan luar. Kulit disebut juga integumen atau kutis yang tumbuh dari 2 macam jaringan yaitu jaringan epitel yang menumbuhkan

lapisan epidermis dan jaringan pengikat (penunjang) yang menumbuhkan lapisan dermis (kulit dalam). Kulit mempunyai susunan serabut saraf yang teranyam secara halus berguna untuk merasakan sentuhan atau sebagai alat raba dan merupakan indikator untuk memperoleh kesan umum dengan melihat perubahan pada kulit (Syaifuddin, 2009).

#### b) Jaringan Penyusun Kulit

Kulit tersusun oleh berbagai macam jaringan, termasuk pembuluh darah, kelenjar lemak, kelenjar keringat, organ pembuluh perasa dan urat saraf, jaringan pengikat, otot polos dan lemak (Anief, 2002). Kulit terdiri dari tiga lapis yaitu epidermis, dermis, lapisan subkutan berlemak.



Gambar 2.5 struktur kulit. Sumber : kalangi, 2013

#### c) Epidermis

Epidermis merupakan lapisan kulit yang paling luar . lapisan epidermis memiliki ketebalan yang berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter misalnya ada pada telapak kaki dan telapak tangan, dan lapisan yang tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi, dan perut ( Tranggono & Latifah, 2007). Epidermis terbagi menjadi beberapa, yaitu :

##### a. *Stratum corneum* ( Lapisan tanduk)

Lapisan ini merupakan lapisan yang paling atas dan terdiri atas beberapa lapisan sel pipih, mati, tidak memiliki inti, tidak

mengalami metabolisme, tidak berwarna dan sangat sedikit mengandung air. Lapisan ini sebagian besar terdiri atas keratin (protein yang tidak larut dalam air) dan sangat resisten terhadap bahan kimia. Secara alami sel-sel yang mati dipermukaan kulit akan melepaskan diri untuk bergenerasi. Permukaan lapisan ini dilapisi oleh lapisan perlindung lembab tipis bersifat asam disebut mantel asam kulit. (Tranggono & Latifah, 2007).

b. *Stratum lucidum (stratum luscidum)*.

Lapisan ini terdiri atas beberapa lapisan sel yang sangat gepeng dan bening. Membran yang membatasi sel-sel sulit terlihat sehingga lapisannya secara keseluruhan seperti kesatuan yang bening. Lapisan ini ditemukan pada daerah tubuh yang berkulit tebal (Syarifuddin, 2009). Lapisan ini terletak di bawah *stratum corneum*. antara *stratum lucidum* dan *stratum granulosum* terdapat lapisan keratin tipis yang disebut *rein' barrier* (Szakall) yang tidak bisa ditembus (*impermeable*) (Tranggono & Latifah, 2007).

c. *Stratum granulosum* (lapisan berbutir-butir).

Lapisan ini tersusun atas sel-sel keratinosit berbentuk poligonal, berbutir kasar, berinti mengerut. Dalam butir keratohyalin tersebut terdapat bahan logam, khususnya tembaga, sebagai katalisator proses pertandukan kulit.

*Stratum granulosum* merupakan 2 atau 3 lapisan sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti sel didalamnya. Mukosa biasanya tidak memiliki lapisan ini. *Stratum granulosum* juga tampak jelas ditelapak tangan dan kaki (Wasitaatmadjaf, 1997).

d. *Stratum malpigi*

Unsur-unsur lapis taju yang mempunyai susunan kimia yang khas. Inti bagian basal lapis taju mengandung kolestrol dan asam-asam amino. *Stratum malpigi* merupakan lapisan terdalam dari epidermis yang berbatasan dengan demis di bawahnya dan terdiri atas selapis sel berbentuk kubus (batang) (Syarifuddin, 2009).

e. *Stratum germinativum* ( lapisan basal / membran basalis)

Lapisan ini merupakan lapisan terbawah epidermis. Di dalamnya terdapat sel-sel melanosit, yaitu sel yang tidak mengalami keratinisasi dan fungsinya hanya membentuk pigmen dan melalui dendrit-dendrit diberikan kepada sel-sel keratinosit. Satu sel melanin untuk sekitar 36 sel keratinosit dan disebut dengan unit melanin epidermal (Tranggono & Latfah, 2007).

d) Dermis

Bagian ini terdiri dari serabut kolagen dan elastin, yang berada dalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Serabut kolagen mencapai 72% dari keseluruhan berat kulit manusia tanpa lemak. Didalam dermis terdapat adneksa folikel rambut, papila rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penggerak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung syaraf, juga sebagian serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (*subkutis/hipodermis*) (Tranggono & Latifah, 2007)

e) Lapisan Subkutan

Hipodermis adalah lapisan bawah kulit (*fasia superficialis*) yang terdiri atas jaringan pengikat longgar, komponennya serat longgar, elastis dan sel lemak. Sel-sel lemak membentuk jaringan lemak pada lapisan adiposa yang terdapat susunan lapisan subkutan untuk menentukan mobilitas kulit di atasnya, bila terdapat lobulus lemak yang merata, hipodermis membentuk bantal lemak yang disebut pannikulus adiposa. Pada daerah perut, lapisan ini dapat mencapai ketebalan 3 cm. Pada kelopak mata, penis dan skortum, lapisan subkutan tidak mengandung lemak. Dalam lapisan hipodermis terdapat anyaman pembuluh arteri, pembuluh vena, dan anyaman syaraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit bawah dermis. Lapisan ini mempunyai ketebalan variasi dan mengikat kulit secara longgar terdapat jaringan dibawahnya (Syarifuddin, 2009).

### 3. Tabir Surya

Sediaan tabir surya adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud menyerap secara efektif sinar matahari terutama di daerah gelombang ultraviolet sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit oleh sinar matahari. Tabir surya dapat dibuat dalam berbagai bentuk sediaan seperti : krim, losio, dan salep (Depkes RI, 1985).

Bahan aktif yang umum digunakan sebagai tabir surya dibagi menjadi dua yaitu tabir surya fisik dan tabir surya kimia. Tabir surya fisik memiliki mekanisme kerja dengan cara memantulkan dan menghamburkan radiasi sinar ultraviolet dan tidak tembus cahaya, sedangkan tabir surya kimia memiliki mekanisme kerja mengabsorpsi radiasi sinar ultraviolet (Wihelmina, 2011).

Menurut Wilkinson dan Moore (1982), untuk mendapatkan sediaan tabir surya yang sesuai terdapat beberapa syarat yang diperlukan, yaitu:

1. Efektif dalam menyerap sinar eretrmogenik pada rentang panjang gelombang 290-320 nm tanpa menimbulkan gangguan yang akan mengurangi efisiensinya atau yang akan menimbulkan toksik atau iritasi
2. Memberikan transmisi penuh pada rentang panjang gelombang 300-400 nm untuk memberikan efek terhadap tanning maksimum
3. Tidak mudah menguap dan resisten terhadap air dan keringat
4. Memiliki sifat-sifat mudah larut yang sesuai untuk memberikan formulasi kosmetik yang sesuai
5. Tidak berbau dan memiliki sifat-sifat fisik yang memuaskan, misalnya daya lengketnya dan lain-lain
6. Tidak menyebabkan toksik, tidak iritan, dan tidak menimbulkan sensitisasi
7. Dapat mempertahankan daya proteksinya selama beberapa jam
8. Stabil dalam penggunaan
9. Tidak memberikan noda pada pakaian

Tidak toksik dan dapat diterima secara dermatologis merupakan hal yang penting. Sebagai kosmetik, tabir surya sering digunakan pada

penggunaan harian pada daerah permukaan tubuh yang luas. Selain itu, tabir surya juga dapat digunakan pada bagian kulit yang telah rusak karena matahari. Tabir surya juga mungkin digunakan pada semua kelompok umur dan kondisi kesehatan yang bervariasi (Wilkinson dan Moore, 1982).

Menurut Lavi (2013), mekanisme proteksi tabir surya terhadap kulit dijelaskan sebagai berikut molekul bahan kimia tabir surya yang menyerap energi dari sinar UV, kemudian mengalami eksitasi dari *ground state* ke tingkat energi yang lebih tinggi. Sewaktu molekul yang tereksitasi kembali ke kedudukan yang lebih rendah akan melepaskan energi yang lebih rendah dari energi semula yang diserap untuk menyebabkan eksitasi, maka sinar UV dari energi yang lebih tinggi setelah diserap energinya oleh bahan kimia maka akan mempunyai energi yang lebih rendah. Sinar UV dengan energi yang lebih rendah akan kurang atau tidak menyebabkan efek *sunburn* pada kulit.

Penggolongan tabir surya didasarkan pada persen transmisi sinar UV

**Tabel 2.2 Penggolongan potensi tabir surya**

Klasifikasi produk	Persen transmisi sinar ultraviolet %	
	Eryhemal range	tanning range
Total block extra	<1,0	3-40
Protection	1-6	42-86
Reguler suntan	6-12	45-86
Fast tanning	10-18	45-86

Sumber : Balsam, 1972

Tujuan preparasi tabir surya adalah untuk meminimalisir efek berbahaya dari radiasi matahari. Berdasarkan penggunaannya, tabir surya dapat diklasifikasikan menjadi:

a. *Sunburn preventife agents*

*Sunburn preventife agents* yaitu tabir surya yang mengabsorpsi 95 % atau lebih radiasi UV dengan panjang gelombang 290-320 nm. 2. *Suntanning agents*, yaitu tabir surya yang mengabsorpsi sedikitnya 85 % dari radiasi UV dengan rentang panjang gelombang dari 290-320 nm tetapi meneruskan sinar UV pada panjang gelombang yang lebih besar dari 320 nm dan menghasilkan tan ringan yang bersifat sementara. Bahan-bahan ini akan menghasilkan eritema tanpa adanya rasa sakit.

b. *Opaque sunblock agents*

*Opaque sunblock agents* bertujuan untuk memberikan perlindungan maksimum dalam bentuk penghalang secara fisik. Titanium dioksida dan zink oksida merupakan senyawa yang paling sering digunakan dalam kelompok ini. Titanium dioksida memantulkan dan memencarkan semua radiasi pada rentang UV-Vis (290-777 nm), sehingga dapat mencegah atau meminimalkan 21 kulit terbakar (*sunburn*) dan pencokelatan kulit (*suntan*) (Wilkinson dan Moore, 1982). Tabir surya pada kedua kategori tersebut merupakan kategori tabir surya kimia yang mengabsorpsi rentang tertentu dari radiasi UV.

#### 4. SPF

*Sun Protection Factor* (SPF) Sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan harga SPF yang menggambarkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari eritema (Stanfield, 2003). Efektifitas dari suatu sediaan tabir surya dapat ditunjukkan salah satunya adalah dengan nilai SPF, yang didefinisikan sebagai jumlah energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai *Minimal Erythema Dose* (MED) pada kulit yang dilindungi oleh suatu tabir surya, dibagi dengan jumlah energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai MED pada kulit yang tidak diberikan perlindungan. MED didefinisikan sebagai jangka waktu terendah atau dosis radiasi sinar UV yang dibutuhkan untuk menyebabkan terjadinya *erythema* (Wood & Murphy, 2000).

Harga SPF dapat ditentukan secara *in vitro* dan secara *in vivo*. Pengujian aktivitas serapan sinar UV secara *in vitro* dapat dilakukan dengan teknik spektroskopi UV yang diukur pada rentang panjang gelombang sinar UV (200- 400nm). Nilai SPF 22 merupakan perbandingan *Minimal Erythema Dose* (MED) pada kulit manusia yang terlindungi tabir surya dengan MED tanpa perlindungan tabir surya. 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 melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra, *et al.*, 2004).

**Tabel 2.3 Keefektifan sediaan tabir surya berdasarkan nilai SPF**

No.	Nilai SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
1.	2-4	Proteksi minimal
2.	4-6	Proteksi sedang
3.	6-8	Proteksi ekstra
4.	8-15	Proteksi maksimal
5.	>15	Proteksi ultra

(Fourneron, *et al.*, 1999).

Pengukuran nilai SPF suatu sediaan tabir surya dapat dilakukan secara *in vitro*. Metode pengukuran nilai SPF secara *in vitro* secara umum terbagi dalam dua tipe. Tipe pertama adalah dengan cara mengukur serapan atau transmisi radiasi UV melalui lapisan produk tabir surya pada plat kuarsa atau biomembran. Tipe yang kedua adalah dengan menentukan karakteristik serapan tabir surya menggunakan analisis secara spektrofotometri larutan hasil pengenceran dari tabir surya yang diuji (Fourneron *et al.*, 1999).

Nilai SPF didefinisikan sebagai perbandingan energi UV yang dibutuhkan untuk menghasilkan eritema minimal pada kulit yang dilindungi dengan eritema yang sama pada kulit yang tidak dilindungi dalam individu yang sama. Untuk contoh, seorang individu menggunakan tabir surya SPF 4 akan mengambil empat kali lama 23 untuk mengalami eritema ketika terpapar radiasi UVB dibandingkan dengan ketika individu tidak memiliki perlindungan. FDA mengharuskan semua tabir surya mengandung *Sun Protection Factor* (SPF). Kisaran SPF dimulai dari 2 sampai lebih dari 50, Tabir surya dianjurkan dengan paling sedikit SPF 15. Peringkat SPF tabir surya dihitung dengan membandingkan jumlah waktu yang diperlukan untuk menghasilkan kulit terbakar sinar matahari pada kulit dilindungi tabir surya dengan jumlah waktu yang diperlukan untuk menyebabkan kulit terbakar pada kulit yang tidak terlindungi (Lavi, 2013).

Tabir surya dengan SPF menyatakan lamanya kulit seseorang berada dibawah sinar matahari tanpa mengalami *sunburn*. Sedang angka SPF menyatakan berapa kali daya tahan alami kulit dilipat gandakan sehingga aman dibawah sinar matahari tanpa mengalami *sunburn* (Shovyana *et al.*, 2013). Persen transmisi eritema (%Te) menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya, sehingga dapat

menyebabkan eritema kulit (kulit menjadi kemerahan). Demikian juga persen transmisi pigmentasi tabir surya sehingga dapat menyebabkan pigmentasi kulit (kulit menjadi gelap) (Sugihartini, 2011).

**Tabel 2.4 Normalisasi fungsi produk digunakan dalam perhitungan SPF**

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

**Sumber : Sayre *et al.*, (1979)**

Keterangan : EE = spektrum efek eritema

I = intensitas matahari spektrum

Metode penentuan SPF secara *in vivo* dengan spektrofotometri uv-vis yang di gunakan adalah seperti yang di gunakan oleh Dutra *et al.*, 2004 dengan persamaan matematika sebagai berikut:

$$SPF_{Spektrofotometri} = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

Keterangan:

CF = faktor koreksi (=10)

EE = spektrum efek eritema

I = intensitas spektrum sinar

Abs = absorbansi

#### 4. Spektrofotometri uv-vis

Spektrofotometri UV- visibel merupakan teknik spektroskopi yang menggunakan sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-360 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan instrumen spektrofotometer. Distribusi elektron di dalam suatu senyawa organik secara umum yang di kenal sebagai orbital elektron pi ( $\pi$ ), sigma ( $\alpha$ ) dan elektron tidak berpasangan (n). Apabila pada molekul dikenal dengan radiasi elektromagnetik tinggi yang dikenal sebagai orbital elektron *anti bonding* (Ditjen POM, 1979). Penerapan spektrofotometri UV- vis pada senyawa organik didasarkan pada transisi  $n-\pi^*$  ataupun  $\pi-\pi^*$ . Transisi ini terjadi dalam daerah spektrum sekitar 200 ke 700 nm yang di gunakan dalam

eksperimen dan karenanya memerlukan gugus kromofor dalam molekul itu. Kromofor merupakan gugus tak jenuh kovalen yang dapat menyerap radiasi dalam daerah-daerah UV dan Visibel. Pada senyawa organik dikenal pula gugus ausokrom pada kromofor dapat mengubah panjanggelombang dan intensitas serapan maksimum (Depkes RI, 1995).

Spektrum absorbansi UV- Visibel absorbansi sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Kosentrasi dari analit didalam larutan biasa ditentukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum lambert-beer (Pratama & Zulkarnain, 2015). Dengan menggunakan hukum Lambert-Beer menyatakan bahwa intensitas yang diteruskan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tabel dan konsentrasi larutan.

$$A = a.b.c$$

Keterangan :

- A = absorbansi
- a = absorptivitas molar
- b = tebal kuvet
- c = konsentrasi

Absorptivitas molar merupakan suatu konstan yang tidak tergantung pada konsentrasi, tebal kuvet dan intensitas radiasi yang mengenai larutan sempel. Absorptivitas molar tergantung pada suhu, pelarut, struktur molekul, dan panjang gelombang radiasi. Persyaratan berlakunya hukum Lambert-Beer adalah sebagai berikut (Rohman, 2007).

- a. sinar yang di gunakan monokromatis
- b. penyerapan terajdi dalam satu volume yang mempunyai penampang luas yang sama.
- c. senyawa yang menyerap dalam larutan tersebut tidak tergantung terhadap yang lain dalam larutan tersebut.
- d. tidak terjadi peristiwa flourosensi atau fosforisensi
- e. indeks bias tidak tergantung pada konsentrasi larutan.

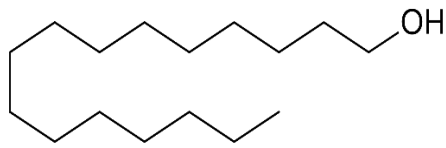
## 5. Losion

Losion adalah sediaan kosmetika golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber lembab bagi kulit, memberi lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak berasa berminyak dan mudah dioleskan (Sularto, *et al*, 1995: 370). Sediaan losion tersusun atas komponen zat berlemak, air, zat pengemulsi dan humektan. Komponen zat berlemak diperoleh dari lemak maupun minyak dari tanaman, hewan maupun minyak mineral seperti minyak zaitun, minyak jojoba, minyak parafin, lilin lebah dan sebagainya. Zat pengemulsi umumnya berupa surfaktan anionik, kationik maupun nonionik. Humektan bahan pengikat air dari udara, antara lain gliserin, sorbitol, propilen glikol dan polialkohol (Keithler, Jellineck, 1970: 625). Losion dimaksudkan untuk digunakan pada kulit sebagai pelindung atau untuk obat karena sifat bahan-bahannya. Kecairannya memungkinkan pemakaian yang merata dan cepat pada permukaan kulit yang luas.

Losion dimaksudkan segera kering pada kulit setelah pemakaian dan meninggalkan lapisan tipis dari komponen obat pada permukaan kulit (Ansel, 2005: 519). Losion dapat berupa emulsi yang digunakan secara topikal. Adapula losion dalam larutan contohnya *lotion kumerfeldi*, dan adapula *lotion* dalam bentuk emulsi seperti *cleansing milk*. Sistem emulsi banyak digunakan dalam farmasi. Dapat dibedakan antara emulsi cairan, untuk pemakaian dalam (emulsi minyak ikan, emulsi parafin) dan emulsion pemakaian luar. Emulsi terdiri dari dua fase yang tidak dapat bercampur satu sama lainnya, di mana yang satu menunjukkan karakter hidrofil, yang lain lipofil. Fase hidrofil umumnya adalah air atau suatu cairan yang dapat bercampur dengan air, sedangkan sebagai fase lipofil adalah minyak mineral atau minyak tumbuhan atau lemak. Ada dua kemungkinan yang dapat terjadi, apakah fase hidrofil yang terdispersi ke dalam lipofil ataukah fase lipofil yang terdispersi ke dalam fase hidrofil (Voigth, 1995: 407).

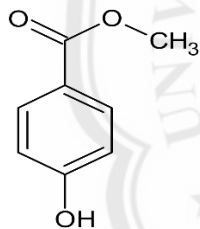
### C. Uraian Bahan

#### 1. Setil alkohol



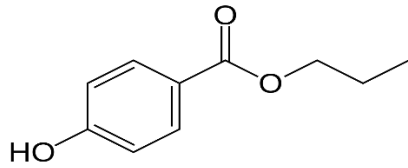
Setil alkohol biasanya digunakan untuk kepentingan farmasetik dan kosmetik, biasanya diformulasikan dalam bentuk sediaan suppositoria, sediaan padat lepas lambat, emulsi, losion, krim dan salep. Di dalam sediaan losion, krim dan salep, digunakan sebagai penyerap air, bahan pengemulsi, pelembut sekaligus dapat meningkatkan tekstur, penambah kekentalan. Setil alkohol memiliki sepihan putih licin, granul, atau kubus, putih, bau khas lemah, rasa lemah. Kelarutannya tidak larut dalam air, larut dalam etanol dan eter, kelarutan bertambah dengan naiknya suhu. Dan berfungsi sebagai penyalut, pengemulsi. (Depkes RI, 1979, wade A, weller PJ, 1993)

#### 2. Metil paraben (Nipagin)



Berbentuk kristal tidak berwarna atau serbuk kristalin putih, tidak berasa atau hampir tidak berasa dan dapat menimbulkan sedikit rasa terbakar, serta merupakan pengawet yang paling sering digunakan pada sediaan kosmetik. Larut dalam etanol, propilen glikol dan eter; tetapi sukar larut dalam air, serta praktis tidak larut dalam minyak mineral. Metil paraben bereaksi dengan gula dan memiliki inkompatibilitas dengan unsur lainnya seperti bentonit, talk, tragakan, sorbitol, dll. Dapat mengalami perubahan warna karena terhidrolisis dengan adanya alkali lemah dan asam kuat. Ditambahkan pada saat pembuatan gel antara suhu 35-45°C agar tidak merusak bahan aktif yang terdapat dalam pengawet tersebut (Rowe *et al.*, 2009:441-445).

### 3. Propil paraben (Nipasol)

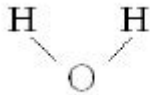


Merupakan serbuk hablur putih, tidak berasa, dan tidak berbau. Digunakan sebagai bahan pengawet. Larut dalam etanol, eter dan propilen glikol, tetapi sukar larut dalam air mendidih dan sangat sukar larut dalam air. Propil paraben memiliki inkompatibilitas dengan magnesium aluminium silikat, magnesium trisilikat, *yellow iron oxide*, dan *ultramarine blue* karena dapat mengikat propil paraben sehingga menurunkan kemampuannya sebagai pengawet. Selain itu propil paraben dapat mengalami perubahan karena terhidrolisis dengan adanya basa lemah dan asam kuat. Propil paraben dapat digunakan sendiri ataupun dikombinasikan dengan metil paraben atau pengawet lainnya. Umumnya propil paraben (0,02% w/v) digunakan bersama metil paraben (0,18% w/v) dalam formulasi sediaan farmasetika (Rowe *et al.*, 2009:596-598).

### 4. Parafin cair

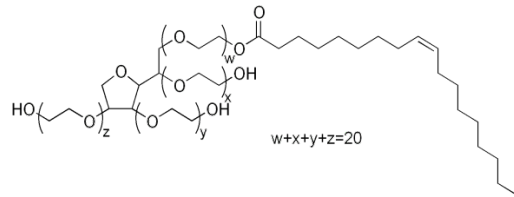
Parafin cair merupakan cair kental tidak berwarna, tembus cahaya, tidak berbau, tidak berasa; agar berminyak. Dan kelarutannya tidak larut dalam air dan etano, mudah larut dalam chlorofm, dalam eter, dalam miyak menguap, dalam hampir semua minyak dalam air. Memiliki fungsi sebagai pelembut. (Depkes RI, 1979)

### 5. Aquadest



Aquadest merupakan cair jernih, tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa. Kelarutannya dapat berjampur dengan pelarut polar lainnya. Kegunaan dari aquadest yaitu sebagai pelarut. (Rowel, 2009).

## 6. Tween 80



Tween 80 merupakan Cairan kental, transparan, tidak berwarna hampir tidak mempunyai rasa. Kelarutan dari tween 80 yaitu mudah larut dalam air, dalam etanol (95%)P dalam etil asetat P dan dalam methanol P, sukar larut dalam parafin cair P dan dalam biji kapas P. Kegunaan tween80 yaitu sebagai Sebagai emulgator fase air. (4: 509).

## 7. Cera alba

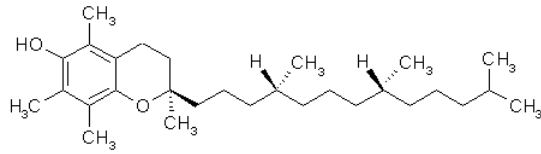
Cera alba dibuat dengan memutihkan malam yang diperoleh dari sarang lebah Apis mellifera L. Cera alba yaitu padatan putih kekuningan, sedikit tembus cahaya, bau khas lemah dan bebas bau tengik. Kelarutan dari cera alba yaitu tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dingin, larut sempurna dalam kloroform, eter, dan juga minyak lemak. (Depkes RI, 1995).

## 8. Stearil alkohol



Stearil alkohol adalah bahan dibuat dari minyak sperma ikan paus, tetapi sekarang dibuat secara sintetik dengan mereduksi etil stearat dengan litium aluminium hidrida (Rowe et al., 2006). Stearil alkohol merupakan potongan atau potongan seperti lilin, putih, keras, bau khas lemah, rasa tawar. Stearil alkohol mempunyai jarak lebur antara 55-60°C. Kelarutan dari stearil alkohol yaitu larut dalam kloroform, etanol 95%, eter, heksana, propilen glikol, minyak sayur, praktis tidak larut dalam air (Depkes RI, 1995). Kegunaan dari stearil alkohol digunakan dalam kosmetik dan sediaan topikal krim dan salep sebagai *stiffening agent*. Dengan meningkatkan viskositas emulsi, stearil alkohol dapat meningkatkan stabilitas. Stearil alkohol juga memiliki bersifat emolien dan pengemulsi lemah. Stearil alkohol secara umum dianggap tidak beracun termasuk material *nontoxic* (Rowe et al., 2006).

## 9. Alfa tokoferol

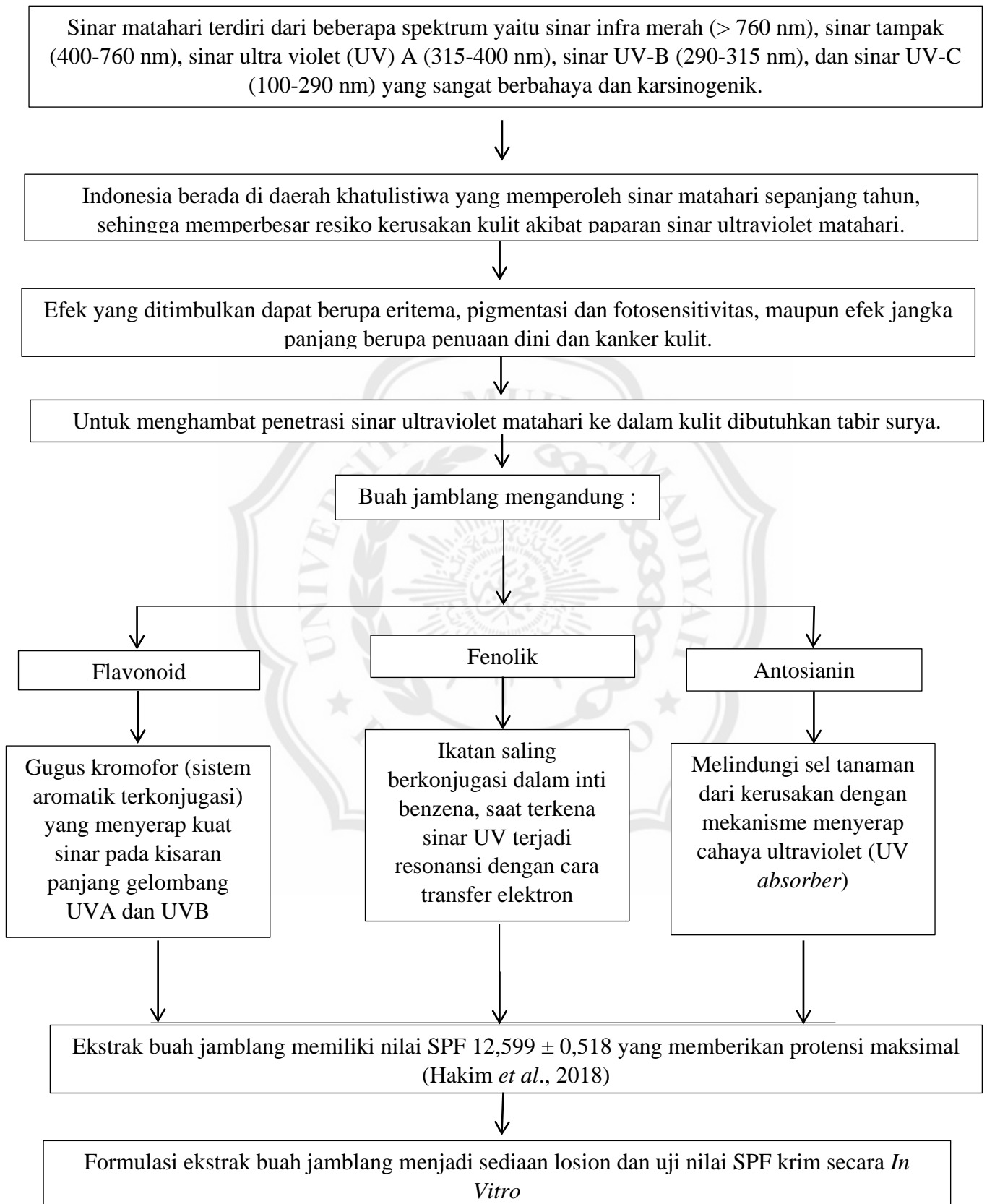


Alfa tokoferol berupa minyak kental jernih, praktis tidak berbau dan tidak berasa. Kelarutan dari alfa tokoferol yaitu tidak larut dalam air, larut dalam etanol, dan dapat bercampur eter, aseton, minyak nabati dan kloroform. Kegunaan dari alfa tokoferol sendiri yaitu sebagai antioksidan.

## 10. Oil rose ( minyak mawar)

Minyak mawar adalah minyak atsiri yang didapatkan dari hasil penyulingan uap dari bunga segara. Minyak mawar berupa cairan tidak berwarna atau kuning. Bau menyerupai bunga mawar rasa khas, pada suhu 25 c kental. Jika dingin perlahan-lahan menjadi hablur bening yang jika dipanaskan mudah melebur. Kelarutan dari minyak mawar yaitu larut dalam kloroform. Kegunaan dari minyak mawar yaitu sebagai pewangi. (Ditjen POM, 1979)

#### D. Kerangka Konsep



Gambar 2.6 kerangka konsep

### **E. Hipotesis**

1. Ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini* L) dapat diformulasikan menjadi sediaan losion.
2. Losion yang mengandung ekstrak buah jamblang (*Syzygium cumini* L) memiliki aktivitas tabir surya.

