

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tabir surya sediaan topikal dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu tabir surya kimiawi dan tabir surya fisik. Mekanisme perlindungan tabir surya pemblok fisik (*Physical Blocker*) adalah dengan menghalangi sinar ultraviolet (UV) menembus masuk lapisan kulit dengan cara menghamburkan sinar UV karena sifat fisisnya. Dalam jumlah yang cukup, penghadang fisik ini akan memantulkan sinar UV, visible dan inframerah. Tabir surya fisik sangat efektif untuk melindungi kulit terhadap paparan sinar UV-A maupun UV-B. Contoh tabir surya fisik adalah titaniu dioksida, zinkoksida, petroleum merah, kromium oksida dan kobal oksid (Shaaf, 1990). Sedangkan tabir surya kimiawi memiliki kemampuan untuk mengabsorpsi energi radiasi sinar UV, dibedakan menjadi dua yaitu, anti UV-A contohnya benzophenon, anthranilate, dan dibenzoylmethane; anti UV-B contohnya senyawa turunan para amino benzoic acid (PABA), turunan sinamat, dan turunan salisilat (Barel dkk., 2009).

Buah pepaya merupakan buah lokal Indonesia yang mempunyai berbagai manfaat. Secara empiris masyarakat di daerah Papua Nugini menggunakan kulit buah pepaya sebagai bahan penyembuh untuk menanggulangi ruam kulit, kulit yang terbakar sinar matahari berlebihan, dan menghilangkan noda hitam pengganggu di wajah. Kulit buah pepaya mengandung senyawa fenolik dan vitamin C (Santos dkk, 2014). Menurut penelitian Ayuningrum (2016), kulit buah pepaya mengandung senyawa fenolat yaitu flavonoid sebagai tabir surya alami. Di

dalam penelitian tersebut telah meneliti sediaan krim tabir surya ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dengan berbagai konsentrasi ekstrak. Berdasarkan hasil penelitian tersebut nilai SPF yang didapat dari krim ekstrak kulit buah pepaya pada konsentrasi 5% dikategorikan dalam jenis perlindungan maksimal, sedangkan pada konsentrasi 10% dan 15% dikategorikan perlindungan ultra. Oleh karena itu, berdasarkan penelitian sebelumnya akan dibuat sediaan lain yaitu *lotion* untuk membandingkan dengan penelitian sebelumnya.

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).

Berdasarkan latar belakang diatas dilakukan pembuatan formulasi *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak untuk melihat karakteristik terhadap sifat fisika kimia dan nilai SPF *lotion* tabir surya ekstrak etanol kulit buah pepaya.

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah karakteristik fisika kimia sediaan *lotion* tabir surya dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.)?
2. Apakah *lotion* tabir surya dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki efek tabir surya dilihat dari nilai SPF?
3. Pada formula berapakah *lotion* yang memiliki nilai SPF yang sama dengan kontrol positif?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik fisika kimia sediaan *lotion* tabir surya dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah pepaya (*Carica papaya L.*)?
2. Mengetahui nilai SPF pada *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah pepaya (*Carica papaya L.*) yang memiliki efek tabir surya?
3. Mengetahui pada formula berapakah *lotion* yang memiliki nilai SPF yang sama dengan kontrol positif?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai acuan penelitian selanjutnya tentang formulasi *lotion* tabir surya dengan bahan aktif ekstrak kulit pepaya menggunakan variasi konsentrasi ekstrak.

E. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Pepaya (*Carica papaya L.*)

a. Deskripsi

Pohon pepaya umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit, tumbuh hingga setinggi 5-10 m, dengan daun-daunan yang membentuk serupa spiral pada batang pohon bagian atas. Daunnya menyirip lima dengan tangkai yang panjang dan berlubang di bagian tengah. Pepaya berumah tunggal sekaligus berumah dua dengan tiga kelamin: tumbuhan jantan, betina, dan banci (hermafrodit). Bunga pepaya memiliki mahkota bunga berwarna kuning pucat dengan tangkai pada batang. Bunga jantan pada tumbuhan jantan tumbuh pada tangkai panjang. Bunga biasanya ditemukan pada daerah sekitar pucuk. Bentuk buah bulat hingga

memanjang, dengan ujung biasanya meruncing. Warna buah ketika muda hijau, dan setelah masak hijau tua hingga kuning. Bentuk buah membulat bila berasal dari tanaman betina dan memanjang (oval) bila dihasilkan tanaman banci. Daging buah berasal dari karpela yang menebal, berwarna kuning hingga merah, tergantung varietasnya. Bagian tengah buah berongga. Biji-biji berwarna hitam atau kehitaman dan terbungkus semacam lapisan berlendir (pulp), untuk mencegahnya dari kekeringan (Putra, 2015). Pepaya dapat hidup pada ketinggian tempat 1 m-1000 m dari permukaan laut dan pada kisaran suhu 22°C-26°C.



Gambar 1(a). Buah Pepaya ; (b). Kulit Buah Pepaya

b. Klasifikasi

Klasifikasi tanaman pepaya sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliophyta
Ordo	: Violales
Famili	: Caricaceae
Genus	: Carica
Spesies	: <i>Carica papaya</i> L. (Putra, 2015).

c. Khasiat dan Kandungan Senyawa Aktif

Kandungan kimia kulit buah pepaya yaitu flavonoid yang diduga sebagai bahan aktif tabir surya. Flavonoid juga sebagai antioksidan diyakini mampu mencegah efek berbahaya dari sinar UV sehingga dapat digunakan untuk mengurangi kerusakan kulit (Shirley, 1996).

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).

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 dkk., 2001).

Khasiat daun pepaya sebagai antioksidan (Ayoola dkk, 2008), antibakteri (Suresh dkk, 2008), antikanker (Rahmat dkk, 2002) dan antiinflamasi (Gamulle dkk, 2012). Getah pepaya memiliki kemampuan sebagai antibakteri dan antiinflamasi (Ashok dkk, 2011; Aravind dkk, 2013). Secara tradisional biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, kontrasepsi pria, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak dengan kandungan asam-asam lemak tertentu (Warisno, 2003). Kulit buah pepaya mengandung antioksidan kuat yang mampu

mencegah efek berbahaya dari sinar UV yang dapat mengurangi kerusakan kulit (Sestili, 1998).

2. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (DepKes RI, 1995).

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi. Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokkan atau pengadukan dengan temperatur ruangan (suhu kamar). Remaserasi merupakan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan pada meserat pertama dan seterusnya. Keuntungan cara penyarian dengan metode maserasi adalah peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Kerugian cara maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (DepKes RI, 1986).

3. Cairan Penyari

Cairan penyari yang digunakan dalam pembuatan ekstrak adalah penyari yang baik untuk menarik senyawa yang terkandung dalam bahan. Faktor utama dalam pemilihan cairan penyari adalah selektifitas, ekonomis, kemudahan bekerja, ramah lingkungan, dan aman. Dalam keamanan untuk manusia atau hewan uji, cairan pelarut yang digunakan harus memenuhi syarat kefarmasian. Pelarut yang

aman dalam penggunaan antara lain air, alkohol (etanol) atau campuran keduanya (air dan alkohol) (DepKes RI, 1995; DepKes RI, 2000).

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70%. Karena etanol dengan konsentrasi 70% sangat efektif menghasilkan zat aktif yang optimal, dimana bahan pengganggu hanya skala kecil yang turut kedalam cairan pengekstraksi (Indraswari, 2008). Pelarut polar seperti etanol merupakan pelarut yang efektif digunakan untuk ekstraksi antioksidan dari bahan alam (Sakakibara dkk., 2003).

Flavonoid umumnya lebih mudah larut dalam air atau pelarut polar dikarenakan memiliki ikatan dengan gugus gula (Markham, 1988). Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air dan senyawa aktifnya dapat diekstraksi dengan etanol 70% (Harbone, 1987).

4. Lotion

a. Pengertian *Lotion*

Lotion adalah sediaan kosmetik golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai pelembab untuk kulit, memberikan lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak berasa berminyak dan mudah dioleskan (Sularto dkk, 1995).

Wilkinson (1982) menyebutkan bahwa *lotion* merupakan produk kosmetik yang umumnya berupa emulsi, terdiri dari sedikitnya dua cairan yang tidak tercampur dan mempunyai viskositas rendah serta dapat mengalir dibawah pengaruh gravitasi. *Lotion* ditunjukkan untuk pemakaian pada kulit yang sehat.

Lotion adalah emulsi yang terdiri dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator, mengandung satu atau lebih bahan aktif di dalamnya. *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).

b. Formulasi *Lotion*

Sediaan *lotion* tersusun atas komponen zat yang berlemak, air, zat pengemulsi dan humektan. Komponen zat yang 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 (Jellineck, 1970).

Fungsi dari *lotion* untuk mempertahankan kelembaban kulit, melembutkan dan membersihkan, mencegah kehilangan air, dan mempertahankan bahan aktif. Komponen-komponen yang penyusun *lotion* adalah bahan aktif, pelembab, pengemulsi, bahan pengisi, pembersih, pelarut, pewangi, dan pengawet (Setyaningsih, dkk., 2007).

Proses pembuatan *lotion* dengan cara mencampurkan bahan-bahan yang larut dalam fase air dengan bahan-bahan yang larut dalam fase minyak, dengan cara pemanasan dan pengadukan (Scmitt, 1996).

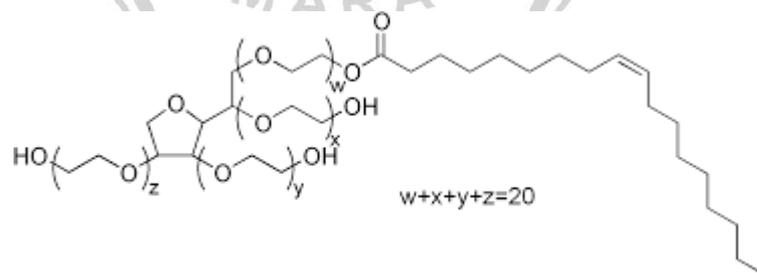
5. Monografi Bahan

a. Cera Alba (Malam Putih)

Malam putih dibuat dengan memutihkan malam yang diperoleh dari sarang lebah *Apis mellifera L* atau spesies *Apis* lain. Pemerian zat padat, lapisan tipis bening, putih kekuningan; bau khas lemah. Kelarutan praktis tidak larut dalam air; agak sukar larut dalam *etanol (95%) P* dingin; larut dalam *kloroform P*, dalam *eter P* hangat, dalam minyak lemak dan dalam minyak atsiri (DepKes RI, 1979).

b. Tween 80

Tween 80 merupakan surfaktan nonionik, sebagai pengemulsi untuk mendapatkan sediaan emulsi yang stabil. Tween 80 berbentuk cairan berminyak yang berwarna kuning. Tween larut dalam etanol dan air, umumnya bahan ini bersifat tidak toksik dan tidak mengiritasi. Konsentrasi yang digunakan pada umumnya 1-10% (Wade & Weller, 1994). Struktur molekul tween 80 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur Molekul Tween 80

c. Setil Alkohol (*Alcoholum Cetylicum*)

Pemerian serpihan putih licin, granul, atau kubus putih; bau khas lemah; rasa lemah. Kelarutan tidak larut dalam air; larut dalam etanol dan dalam eter,

kelarutan bertambah dengan naiknya suhu (DepKes RI, 1995). Setil alkohol pada konsentrasi 2-5 % dapat berfungsi sebagai agen pengemulsi juga merupakan bahan yang stabil terhadap asam dan basa serta digunakan dalam kosmetik, *lotion* farmasetik topikal (Rowe dkk., 2009).

d. Stearil Alkohol (*Stearyl Alcoholum*)

Stearil alkohol adalah campuran alkohol padat, terutama terdiri dari stearyl alkohol. Pemerian butiran atau potongan, licin, putih; bau khas lemah; rasa tawar. Kelarutan sukar larut dalam air; larut dalam *etanol (95%) P* dan dalam *eter P* (DepKes RI, 1979). Struktur molekul stearyl alkohol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur Molekul Stearyl alkohol

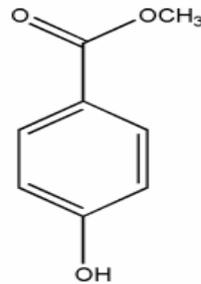
e. Parafin Cair (*Parafinum Liquidum*)

Parafin cair adalah campuran hidrokarbon yang diperoleh dari minyak mineral; sebagai zat pemantap dapat ditambahkan tokoferol atau butilhidroksitoluen tidak lebih dari 10 bpj. Pemerian cairan kental, transparan, tidak berflouresensi; tidak berwarna; hampir tidak berbau; hampir tidak mempunyai rasa. Kelarutan praktis tidak larut dalam air dan dalam *etanol (95%) P*; larut dalam *kloroform P* dan dalam *eter P* (DepKes RI, 1979).

f. Metil Paraben (*Methylis Parabenum*)

Pemerian hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur, putih; tidak berbau atau berbau khas lemah; mempunyai sedikit rasa terbakar. Kelarutan sukar larut dalam air, dalam benzena, dan dalam karbon tetraklorida; mudah larut dalam etanol dan dalam eter (DepKes RI, 1995). Konsentrasi metil paraben untuk topikal

adalah 0,02-0,3%. Metil Paraben digunakan untuk mencegah tumbuhnya kapang dan jamur (Rowe dkk., 2009). Struktur molekul metil paraben dapat dilihat pada Gambar 4.

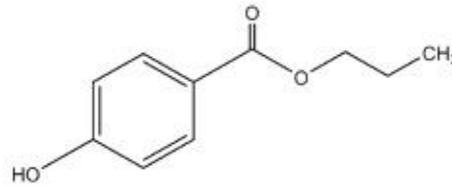


Gambar 4. Struktur Molekul Metil Paraben (Rowe dkk., 2009)

Metil paraben umumnya digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam produk makanan, kosmetik, dan sediaan farmasi. Metil paraben dapat digunakan sendiri ataupun dikombinasikan dengan paraben lain dan antimikroba lainnya. Metil paraben efektif pada rentang pH yang luas dan memiliki spectrum antimikroba yang luas. Konsentrasi metil paraben untuk topikal adalah 0,02-0,3% (Rowe dkk., 2009).

g. Propil Paraben (*Propylis Parabenum*)

Pemerian serbuk putih atau hablur kecil, tidak berwarna. Kelarutan sangat sukar larut dalam air; mudah larut dalam etanol, dan dalam eter; sukar larut dalam air mendidih (DepKes RI, 1995). Propil paraben berfungsi sebagai pengawet dengan konsentrasi untuk topikal adalah 0,01-0,6% (Rowe dkk., 2009). Struktur molekul propil paraben dapat dilihat pada Gambar 5.



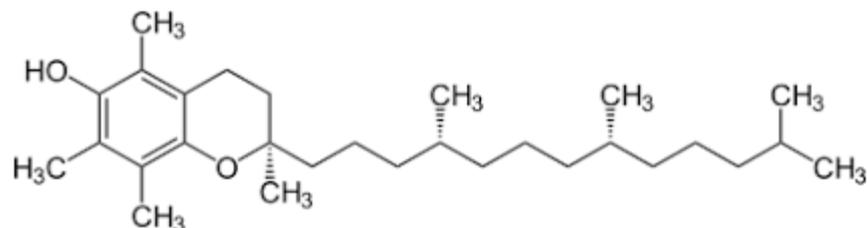
Gambar 5. Struktur Molekul Propil Paraben (Rowe dkk., 2009)

h. Minyak Mawar (*Oleum Rosae*)

Minyak mawar adalah minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan uap bunga segar *Rosa gallica L.*, *Rosa damascena Miller*, *Rosa alba L.*, dan varietas *Rosa* lainnya. Pemerianaanya berupa cairan tidak berwarna atau kuning, bau menyerupai bunga mawar, rasa khas, pada suhu 25°C kental, dan jika didinginkan perlahan-lahan berubah menjadi massa hablur bening yang jika dipanaskan mudah melebur. Kelarutannya larut dalam kloroform (DepKes RI, 1979).

i. Alfa Tokoferol (Vitamin E)

Pemerian praktis tidak berbau dan tidak berasa. Bentuk alfa tokoferol dan alfa tokoferol asetat berupa minyak kental jernih, warna kuning atau kuning kehijauan. Golongan alfa tokoferol tidak stabil terhadap udara dan cahaya terutama dalam susunan alkalis. Kelarutan alfa tokoferol asam suksinat tidak larut dalam air; sukar larut dalam larutan alkali; larut dalam etanol, dalam eter, dalam aseton, dan dalam minyak nabati; sangat mudah larut dalam kloroform (DepKes RI, 1995). Struktur molekul alfa tokoferol dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Struktur Molekul Alfa Tokoferol

6. Kulit

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar. Luas kulit orang dewasa 1,5 m dengan berat kira-kira 15% berat badan. Kulit sangat kompleks, elastis dan sensitif, bervariasi pada keadaan iklim, umur, ras, dan juga tergantung pada lokasi tubuh. Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama, yaitu :

1. Lapisan epidermis, lapisan ini terdiri atas : Stratum korneum (lapisan tanduk), stratum lusidum, stratum granulosum (lapisan keratohialin), stratum spinosum (stratum malphigi), dan stratum basal.
2. Lapisan dermis adalah lapisan dibawah epidermis yang jauh lebih tebal dari pada epidermis. Secara garis besar lapisan ini dibagi menjadi dua, yaitu pars papillare dan pars reikulare.
3. Lapisan subkutis, merupakan lapisan yang langsung dibawah dermis. Batas antara jaringan subkutis dan dermis tidak tegas. Lapisan ini terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak didalamnya. Lapisan sel-sel lemak berfungsi sebagai cadangan makanan. Di lapisan ini terdapat ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah dan getah bening.

Kulit pada manusia mempunyai peranan yang penting, selain fungsi utama yang menjamin kelangsungan hidup juga mempunyai arti lain, yaitu estetika, ras, indikator sistemik, dan sarana komunikasi non-verbal antara individu satu dengan yang lainnya. Fungsi utama kulit adalah proteksi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh, pembentukan pigmen, pembentukan vitamin D, dan keratinasi (Djuanda, 1999).

7. Tabir Surya

Tabir surya didefinisikan sebagai senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang UV sehingga dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar UV (Soeratri dkk, 1993). Untuk mendapatkan sediaan tabir surya yang sesuai terdapat beberapa syarat yang diperlukan menurut Wilkinson & Moore (1982), yaitu:

- a) Efektif dalam menyerap sinar eritmogenik pada rentang panjang gelombang 290-320 nm tanpa menimbulkan gangguan yang akan mengurangi efisiensinya atau yang akan menimbulkan toksik atau iritasi.
- b) Memberikan transmisi penuh pada rentang panjang gelombang 300-400 nm untuk memberikan efek terhadap tanning maksimum.
- c) Tidak mudah menguap dan resisten terhadap air dan keringat.
- d) Memiliki sifat-sifat mudah larut yang sesuai untuk formulasi kosmetik yang sesuai.
- e) Tidak berbau dan memiliki sifat-sifat yang memuaskan, misalnya daya lengketnya, dan lain-lain.
- f) Tidak menyebabkan toksik, tidak iritan, dan tidak menimbulkan sensitifitas.
- g) Dapat mempertahankan daya proteksinya selama beberapa jam.
- h) Stabil dalam penggunaan.
- i) Tidak menimbulkan noda pada pakaian.

8. Spektrofotometri UV-VIS

Spektrofotometri UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Spektrofotometri UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ion anorganik atau kompleks di dalam larutan. Spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Konsentrasi analit di dalam larutan bisa ditentukan dengan menggunakan hukum Lamber-Beer. Sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200-400 nm, sedangkan sinar tampak pada panjang gelombang 400-800 nm. Sinar ultraviolet dan sinar tampak akan menyebabkan elektron tereksitasi ke orbital yang lebih tinggi. Sistem yang bertanggung jawab terhadap absorpsi cahaya disebut dengan kromofor (Dachriyanus, 2004). Kromofor merupakan semua gugus atau atom dalam senyawa organik yang mampu menyerap sinar ultraviolet dan sinar tampak (Rohman, 2007).

Jika absorbansi suatu seri konsentrasi larutan diukur pada panjang gelombang, suhu, kondisi pelarut yang sama dan absorbansi masing-masing larutan diplotkan terhadap konsentrasinya maka suatu garis lurus akan teramati sesuai dengan persamaan $A = \epsilon \cdot b \cdot C$. Grafik ini disebut dengan plot hukum Lambert-Beer dan jika garis yang dihasilkan merupakan garis lurus maka dapat dikatakan bahwa hukum Lambert-beer dipenuhi pada kisaran konsentrasi yang diamati (Rohman, 2007).

9. 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). Keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF dapat dilihat pada Tabel I.

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

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

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).

F. Landasan Teori

Ayuningrum (2016) menyatakan bahwa senyawa fenolik dari kulit buah pepaya yaitu berupa flavonoid yang dapat digunakan sebagai bahan aktif tabir surya. Flavonoid juga sebagai antioksidan mampu mencegah efek berbahaya dari sinar UV atau mengurangi kerusakan kulit (Sestili, 1998). Untuk mempermudah pemakaian dan memberikan efek maksimal ekstrak etanol kulit buah pepaya diformulasikan dalam bentuk *lotion*. Pemilihan sediaan *lotion* karena merupakan

sediaan yang berbentuk emulsi yang mudah dicuci dengan air dan tidak lengket dibandingkan sediaan topikal lainnya. Selain itu bentuk yang cair memungkinkan pemakaian merata pada kulit (Balsam dan Sagarin, 1970).

Formulasi sediaan topikal tabir surya berupa *lotion* sering dipakai karena lebih efektif sebagai tabir surya. *Lotion* merupakan sediaan topikal tabir surya yang biasa dipakai oleh masyarakat (Ansel, 1989).

G. Hipotesis

Peningkatan variasi konsentrasi ekstrak etanol kulit buah pepaya sediaan *lotion* tabir surya dapat berpengaruh terhadap sifat fisika kimia dan peningkatan nilai SPF.

