

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kulit merupakan organ yang menutupi seluruh tubuh manusia dan mempunyai fungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh luar (Sari, 2015). Kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan manusia maupun penampilan, sehingga kulit perlu dilindungi dan dijaga kesehatannya (Maysuhara, 2009). Proses kerusakan kulit ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah (Purwaningsih dkk., 2014). Salah satu hal yang menyebabkan kerusakan kulit adalah radikal bebas berupa ultraviolet yang dapat menyebabkan penuaan dini (Maysuhara, 2009). Senyawa antioksidan berperan untuk membantu mengatasi masalah penuaan dini (Baumann dan Allemann, 2009).

Penggunaan produk kosmetik untuk mencegah penuaan dini semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi dan kesadaran individu untuk berpenampilan menarik. Namun penggunaan produk kosmetik dari bahan kimia menimbulkan banyak efek samping, seperti terjadinya iritasi kulit, flek hitam dan pemakaian jangka panjang menyebabkan kanker kulit. Oleh karena itu, diperlukan produk kosmetik dari bahan herbal yang mengandung zat aktif sebagai antioksidan (Suhery dkk., 2016).

Senyawa aktif klorofil yang berperan sebagai zat warna hijau pada daun suji ini berkhasiat sebagai antioksidan (Prangdimurti dkk., 2006). Hasil penelitian Prangdimurti dkk., (2006) dengan pelarut Na-sitrat 12 mM

dan Tween 80 1% menunjukkan kadar klorofil larut air 0,670% kadar total klorofil 2,586 % dan aktivitas antioksidan daun suji tertinggi 14,13 %.

Hasil penelitian (Sinaga dkk.,2014) dengan konsentrasi 0,04; 0,08; 0,16; 0,32; 0,64% pada uji karakteristik fisika kimia yang meliputi uji daya sebar didapat dalam rentang 5,81-6,86cm, daya lekat 56,33-64,67 detik, pH dalam rentang 7,81-7,89 dan viskositas dengan nilai 40 poise. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi lotion memiliki sifat fisika kimia yang baik.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas,maka perumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimanakah karakteristik fisika dan kimia sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun suji terhadap aktivitas antioksidan?
2. Bagaimanakah pengaruh variasi konsentrasisediaan *hand and body lotion* ekstrak daun suji terhadap aktivitas antioksidan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui gambaran karakteristik fisika dan kimia sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun suji
2. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun sujisediaan *hand and body lotion* terhadap aktivitas antioksidan

## D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan suatu sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun suji dengan karakteristik fisika kimia yang memenuhi persyaratan serta mempunyai aktivitas antioksidan bagi tubuh dan menambah variasi sediaan *hand and body lotion* dari bahan tanaman.

## E. Tinjauan Pustaka

### 1. Daun Suji

#### a. Klasifikasi Daun Suji

Tanaman daun suji dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Tanaman Daun Suji (Dokumentasi Pribadi)

Kedudukan Daun Suji (*Pleomelle Angustifolia* N.E Brown) dalam sistematika tanaman (taksonomi) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Infradivisi	: Radiatopses

Class : Monocotiledoneae  
Subclass : Lilidae  
Superorder : Liliaeae  
Order : Liliales  
Family : Liliaceae  
Genus : *Dracaena* atau *Pleomele*  
Spesies : *Dracaena angustifolia* atau *Pleomele angustifolia*  
N.E.Brown(Lemmens dan Bunyaphatsara., 2003).

#### **b. Morfologi**

Suji merupakan tanaman perdu tahunan dengan tinggi 6-8 meter dan bercabang cukup banyak dengan panjang cabang mencapai 75 cm. Tanaman ini tergolong tanaman liar yang sering ditemukan di daerah pinggir-pinggir pagar atau pembatas tanah, merupakan tanaman pekarangan dengan bentuk yang indah sehingga sering digolongkan sebagai tanaman hias. Bagian akar dari tanaman suji ini tergolong akar serabut dan biji dari tanaman suji ini berkeping tunggal atau monokotil. Bagian batang tumbuh dengan tegak, berkayu, beralur melintang, dan berwarna putih kotor. Tanaman ini sesekali berbunga dan bunganya berupa bunga majemuk yang tersusun melingkar dengan mahkota bunga berwarna putih kekuningan dan dapat menyebarkan aroma wangi, terutama pada sore hari., kadang-kadang dengan semburat ungu. Buah berbentuk bulat dengan 3 *cuping*, diameter 1,5-2,5 cm, berwarna jingga terang, dan masing-masing buah mengandung 1-3 biji (Lemmens dan Bunyaphatsara., 2003).

Bagian tanaman yang akan diamati adalah bagian daun. Daun suji berbentuk memanjang dan tersusun melingkar, memita dan kemudian menyempit di bawah dasar pelepah, sangat meruncing dengan panjang 16-20 cm, lebar 3-4 cm, pertulangan sejajar, dan berwarna hijau tua. Karena keindahan bentuk daunnya, tanaman ini seringkali digunakan sebagai tanaman hias. Daun suji memiliki rasa yang tidak pahit, berbau harum dan bersifat dingin. Daun suji yang paling banyak ditemukan di Pulau Jawa dapat dibedakan dalam 2 jenis yaitu jenis *Typica* dan *Minor*. Pada jenis *Typica* daun memiliki panjang sekitar 60 cm, mahkota bunga besar, hidup pada ketinggian kurang dari 500 m di atas permukaan laut. Jenis *Minor* memiliki daun yang pendek dan tidak besar, mahkota bunga kecil, tumbuh liar sampai ketinggian 1000 m di atas permukaan laut dan ditanam untuk pagar atau di sekitar sumur (Lemmens dan Bunyapraphatsara., 2003).

### **c. Kandungan Kimia**

Daun suji memiliki kandungan kimia alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan klorofil yang mengandung sebagai antioksidan. Sumber klorofil yang paling banyak terdapat pada sayuran hijau. Ketidakstabilan klorofil dalam daun suji dapat diatasi dengan penambahan zat penstabil klorofil yang cocok seperti asam sitrat, soda kue, tween 80, magnesium karbonat 1%, kalsium karbonat, atau dengan dimetilanilina. Tujuan penambahan zat stabil adalah diperolehnya zat warna alami yang stabil pada jangka waktu penyimpanan tertentu sekaligus mencegah terbentuknya senyawa turunan klorofil saat ekstrak berada dengan banyak asam organik

(Robinson dkk., 1995). Senyawa klorofil alami akan bersifat lipofilik karena keberadaan gugus fitol yang menjadi bagian ekor dari susunan klorofil. Klorofil akan terhidrolisis dengan asam atau klorofilase yang kemudian akan mengubah gugus fitol menjadi berbagai turunan klorofil yang larut dalam air (hidrofilik). Contoh senyawa turunan klorofil yang bersifat hidrofilik adalah klorofilid dan klorofilin. Klorofil sangat sensitif terhadap cahaya, terutama sinar dengan warna ungu atau biru dan jingga atau merah.

#### **d. Khasiat Tanaman**

Tanaman suji dalam aplikasinya di kehidupan memiliki berbagai kegunaan. Secara tradisional, tanaman suji telah dimanfaatkan baik untuk bidang pangan, kosmetika maupun pengobatan. Di bidang pangan, ekstrak daun suji dalam medium air telah biasa digunakan sebagai pewarna berbagai makanan tradisional seperti pada cendol. Selain memberikan warna hijau pada makanan, daun suji juga memberikan aroma harum yang khas, meskipun tidak seharum daun pandan. Sedangkan pucuk-pucuk mudanya dapat dibuat sayur (Lemmens dan Bunyapraphatsara., 2003).

Selain sebagai pewarna pangan, daun suji dapat digunakan sebagai pewarna kertas, minyak jarak dan minyak kelapa. Di bidang kosmetika, ekstrak daun suji digunakan sebagai penyubur rambut. Di bidang pengobatan, air rebusan akar tanaman suji digunakan sebagai campuran obat sakit gonorrhoe, mengobati penyakit beri-beri dengan cara menggosokkan kuat-kuat daun yang telah dipanaskan pada anggota tubuh penderita, nyeri

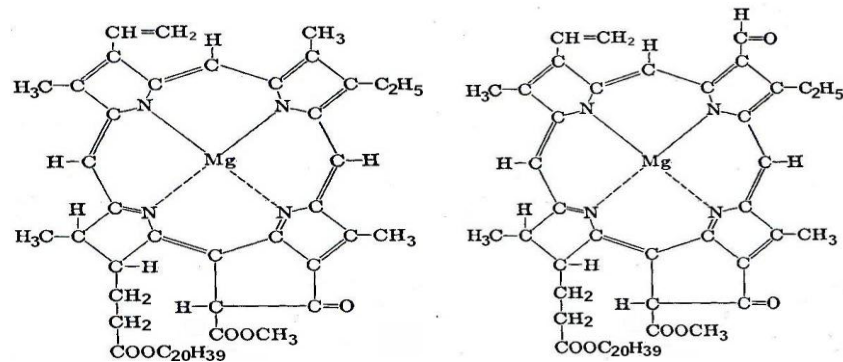
lambung dan haid, bahkan sebagai penawar racun (anti disentri). Pengobatan tradisional Asia Timur mengenal rimpang dan akar suji sebagai sumber tonikum dan diduga berkhasiat mengobati leukemia. Buah suji dapat digunakan untuk penambah nafsu makan dan menurunkan tekanan darah tinggi. Penggunaannya dengan cara langsung memakan buah tersebut (Lemmens dan Bunyapraphatsara., 2003).

## 2. Klorofil

Klorofil atau pigmen utama tumbuhan banyak dimanfaatkan sebagai *food supplement* yang dimanfaatkan untuk membantu mengoptimalkan fungsi metabolik, sistem imunitas, detoksifikasi, meredakan radang (inflamatorik) dan menyeimbangkan sistem hormonal (Limantara, 2007). Salah satu suplemen makanan yang telah dikonsumsi adalah *liquid chlorophyll* atau *chlorophyllin* yang berbahan dasar dari ekstrak klorofil daun alfalfa (*Medicago sativa* L.). Suplemen tersebut telah banyak diperdagangkan sebagai suplemen siap saji. Selain berbahan dasar tanaman alfalfa, suplemen siap saji berbahan dasar klorofil juga sudah diproduksi dari alga contohnya *Spirulina* sejenis alga biru hijau, dan *Chlorella* sejenis alga hijau (Anonim, 2008).

Klorofil yang tersebar di berbagai jenis tumbuhan ada 5 macam yaitu a, b, c, d, dan e. Klorofil yang terdapat pada daun suji terdiri dari klorofil a dan b, sedangkan klorofil c sampai e hanya ditemukan pada golongan alga (Anonim, 2011).





Gambar 2. Struktur klorofil a dan b (Anonim, 2011)

### 3. Radikal Bebas

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya dan dapat berdiri sendiri (Clarkson and Thompson, 2000). Kebanyakan radikal bebas bereaksi secara cepat dengan atom lain untuk mengisi orbital yang tidak berpasangan, sehingga radikal bebas normalnya berdiri sendiri hanya dalam periode waktu yang singkat sebelum menyatu dengan atom lain. Simbol untuk radikal bebas adalah sebuah titik yang berada di dekat simbol atom ( $R\bullet$ ). ROS (*Reactive Oxygen Species*) adalah senyawa pengoksidasi turunan oksigen yang bersifat sangat reaktif yang terdiri atas kelompok radikal bebas dan kelompok nonradikal. Kelompok radikal bebas antara lain *superoxide anion* ( $O_2\bullet^-$ ), *hydroxyl radicals* ( $OH\bullet$ ), dan *peroxyl radicals* ( $RO_2\bullet$ ). Yang nonradikal misalnya *hydrogen peroxide* ( $H_2O_2$ ), dan *organic peroxides* ( $ROOH$ ) (Halliwell and Whiteman, 2004). Radikal bebas dalam tubuh dapat terbentuk melalui proses metabolisme sel normal, peradangan, kekurangan gizi dan akibat respon terhadap pengaruh dari luar tubuh seperti

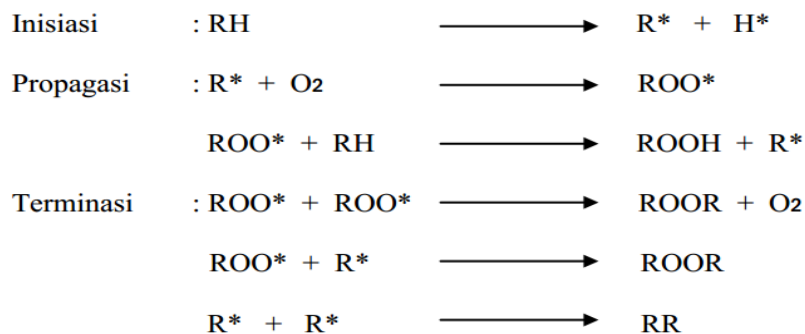


asap rokok, polusi lingkungan, ultraviolet (UV) dan lain sebagainya (Winarsi, 2007).

Radikal bebas dapat mengoksidasi asam nukleat, protein, lemak, bahkan DNA sel dan menginisiasi timbulnya penyakit degeneratif (Rohmatussolihat, 2009). Radikal bebas merupakan salah satu faktor penyebab berbagai macam penyakit degeneratif misalnya kanker, atherosklerosis, neurodegeneratif dan inflamasi (Tapan, 2005).

Radikal bebas yang berlebihan atau produksi antioksidan yang tidak mencukupi dapat menyebabkan kerusakan dari sel-sel jaringan dan enzim di dalam tubuh. Kerusakan jaringan terjadi akibat gangguan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas asam lemak atau yang biasa dikenal sebagai peroksidasi lipid. Selain peroksidasi lipid, kerusakan sel juga disebabkan oleh peroksidasi protein dan kerusakan DNA (Arief, 2007).

Oksidasi lemak terdiri dari tiga tahap utama, yaitu inisiasi, propagasi dan terminasi. Tahap inisiasi terjadi pembentukan radikal asam lemak, yaitu senyawa turunan asam lemak yang bersifat tidak stabil dan sangat reaktif akibat dari hilangnya satu atom hidrogen. Tahap selanjutnya, yaitu propagasi, radikal asam lemak akan bereaksi dengan oksigen membentuk radikal peroksi. Radikal peroksida lebih lanjut akan menyerang asam lemak menghasilkan hidroperoksida dan radikal asam lemak baru. Tahap terminasi terjadi penggabungan radikal-radikal bebas membentuk produk non radikal yang stabil (Shahidi dkk., 2002). Gambar mekanisme oksidasi lemak dapat dilihat sebagai berikut:



**Gambar 3. Mekanisme Oksidasi Lemak**

#### 4. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat kerja radikal bebas dengan cara menyerahkan satu atau lebih elektronnya kepada radikal bebas sehingga menjadi bentuk molekul yang normal kembali dan menghentikan berbagai kerusakan yang dapat ditimbulkan. Penggunaan senyawa antioksidan berkembang seiring dengan semakin bertambahnya pengetahuan tentang aktivitas radikal bebas terhadap beberapa penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, kanker, arteriosclerosis, serta gejala penuaan (Pokorny dkk., 2001).

Terdapat tiga jenis antioksidan yaitu, antioksidan yang dibuat oleh tubuh kita sendiri yang berupa enzim-enzim, antioksidan alami yang diperoleh dari hewan dan tumbuhan dan antioksidan sintetik yang dibuat dari bahan-bahan kimia (Kumalaningsih, 2006).

Antioksidan sintetik adalah antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia. Senyawa fenol sintesis seperti Butil hidroksianisol (BHA) dan Butil hidroksitoluen (BHT) bukan antioksidan yang baik, sebab

pada pemaparan yang lama dapat menyebabkan efek negatif terhadap kesehatan serta meningkatkan terjadinya karsinogenesis (Ito dkk., 1986).

## 5. Spektrofotometri Sinar Tampak

Spektrofotometri sinar tampak (UV-Vis) adalah pengukuran energi cahaya oleh suatu sistem kimia pada panjang gelombang tertentu. Sinar ultraviolet (UV) mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, dan sinar tampak (visible) mempunyai panjang gelombang 400-750 nm. Spektrofotometri digunakan untuk mengukur besarnya energi yang diabsorpsi atau diteruskan. Sinar radiasi monokromatik akan melewati larutan yang mengandung zat yang dapat menyerap sinar radiasi tersebut (Harmita, 2006). Prinsip kerja spektrofotometer adalah berdasarkan hukum Lambert-Beer, yaitu seberkas sinar dilewatkan suatu larutan pada panjang gelombang tertentu, sehingga sinar tersebut sebagian ada yang diteruskan dan sebagian lainnya diserap oleh larutan. Besarnya sinar ( $A$ ) berbanding lurus dengan konsentrasi zat penyerap ( $C$ ) dan jarak yang ditempuh sinar ( $a$ ) dalam larutan (tebal larutan,  $b$ ), (Warono dan Syamsudin., 2013).

Hukum Lambert-Beer menyatakan hubungan antara absorban dengan konsentrasi larutan analit berbanding terbalik dengan transmitan. Rumus Lambert-Beer (Warono dan Syamsudin., 2013) adalah sebagai berikut :

$$A = abc$$

Keterangan:  $A$  = absorban

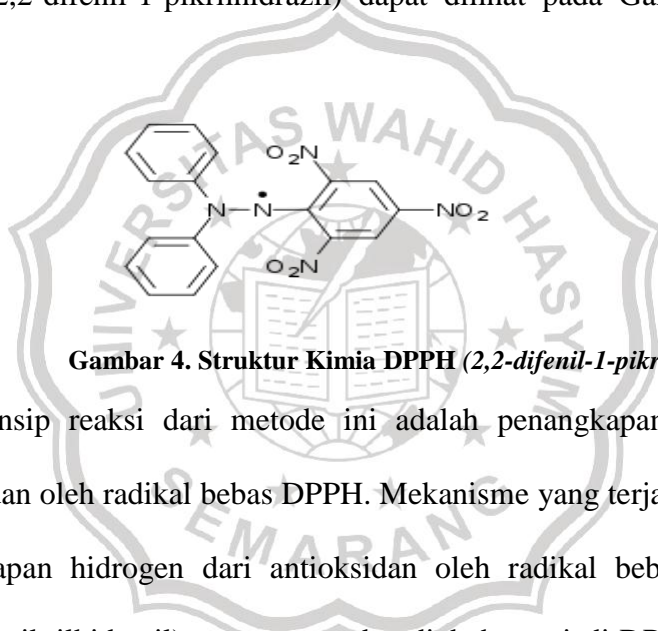
$a$  = koefisiensi serapan spesifik

$b$  = tebal larutan

$c$  = konsentrasi

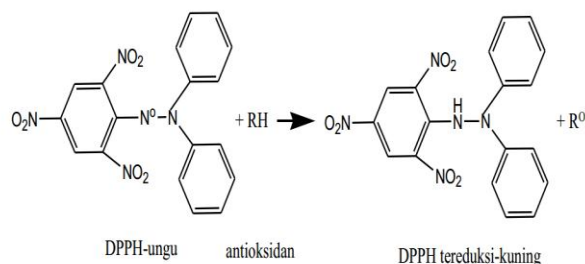
## 6. Metode DPPH

DPPH adalah suatu radikal sintetik yang stabil, larut dalam pelarut polar seperti metanol dan etanol, serta dapat diukur intensitasnya pada panjang gelombang 515-517 nm. DPPH dapat bereaksi dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen yang berguna untuk pengujian aktivitas antioksidan dari suatu ekstrak (Molyneux, 2004). Struktur kimia DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut:



**Gambar 4. Struktur Kimia DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)**

Prinsip reaksi dari metode ini adalah penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas DPPH. Mekanisme yang terjadi adalah reaksi penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) warna ungu dan diubah menjadi DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazin) warna kuning. Pemudaran warna akan mengakibatkan penurunan nilai absorbansi sinar tampak dari spektrofotometer. Semakin pudarnya warna DPPH setelah direaksikan dengan antioksidan menunjukkan kapasitas antioksidan yang semakin besar pula (Benabadji *et al.*, 2004). Reaksi radikal bebas DPPH dengan senyawa antioksidan dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut:



**Gambar 5. Reaksi Radikal Bebas DPPH dengan Senyawa Antioksidan (Rohmatussolihat, 2009)**

Metode DPPH dipilih karena sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel. Selain menggunakan metode DPPH, metode lain yang dapat digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan adalah metode tiosianat, metode xanthin oksidase, metode deoksiribosa.

## 7. *Hand and Body Lotion*

*Trend back to nature* yang tengah melanda dunia estetika meningkatkan penelitian terhadap formula kosmetika dan juga terhadap beberapa tanaman sebagai bahan aktif kosmetika. *Hand and body lotion* merupakan suatu sediaan kosmetik yang berbentuk emulsi cair yang digunakan pada daerah tangan dan tubuh dengan tujuan untuk melembabkan dan melembutkan kulit (Suryani dkk., 2014). Sifat lotion umumnya berwarna putih, mudah dicuci dengan air, tidak tembus cahaya dan tidak mudah kering (Faramayuda., 2010). Lotion dibuat tipe emulsi M/A. Adapun dasar pemilihan lotion tipe M/A dikarenakan lotion digunakan pada daerah kulit dan diharapkan dapat memberikan efek optimum, karena dapat meningkatkan gradiens konsentrasi zat aktif yang menembus kulit, sehingga dapat meningkatkan absorpsi percutan (Sulaiman dan Kuswahyuning., 2008).

Bentuk losion cocok sebagai kosmetik anti penuaan yang mana mempunyai beberapa keunggulan, antara lain kemampuannya dalam mempertahankan kelembaban kulit, melembutkan kulit, mencegah kehilangan air, mempertahankan bahan aktif, pelarut, pewangi dan pengawet, serta pemakaian yang merata dan cepat pada permukaan kulit yang luas dibandingkan dengan sediaan semi padat lainnya (Ansel, 2005).

Lotion diuji karakteristik fisika kimia meliputi uji organoleptis bertujuan untuk mengamati bentuk, warna, dan bau dari lotion yang dibuat. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya komponen-komponen sediaan lotion, yang ditandai dengan tidak adanya partikel-partikel kasar dari objek yang telah diolesi sediaan lotion. Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan sehinggalah saat lotion digunakan tidak mengiritasi kulit. Menurut SNI 16-4399-1996, pH dalam sediaan lotion berkisar antara 4,5-8. Jika lotion memiliki pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik, sedangkan pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit (Swastika dkk, 2013). Uji daya lekat, persyaratan uji daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik (Rachmalia dkk,2016). Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan penyebaran sediaan lotion pada permukaan kulit dimana lotion diharapkan mampu menyebar dengan mudah saat dioleskan. Syarat daya sebar yang baik adalah 5-7cm menunjukkan konsistensi semisolid yang nyaman dalam penggunaan (Rachmalia dkk,2016). Standar

viskositas yang baik sesuai SNI 16-4399-1996 karena masuk dalam rentang 20-500 dPoise.

## F. Landasan Teori

Kandungan senyawa aktif klorofil yang berperan sebagai zat warna hijau pada daun suji ini berkhasiat sebagai antioksidan (Prangdimurti dkk., 2006). Selain kandungan klorofil dalam daun suji hasil penelitian analisis fitokimia yang telah dilakukan (Prasetyo dkk., 2012) daun suji memiliki kandungan senyawa kimia yaitu saponin, minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tanin. Hasil penelitian (Prangdimurti dkk., 2006) dengan pelarut Na-sitrat 12 mM dan Tween 80 1% menunjukkan kadar klorofil larut air 0,670% kadar total klorofil 2,586 % dan aktivitas antioksidan tertinggi 14,13 %. Daun suji segar yang memiliki kadar air basis basah sebesar 73,25%, mengandung 3773,9 ppm klorofil yang terdiri atas 2524,6 ppm klorofil a dan 1250,3 ppm klorofil b (Prangdimurti dkk., 2005).

Hand and body lotion dibuat tipe emulsi M/A. Adapun dasar pemilihan lotion tipe M/A dikarenakan lotion digunakan pada daerah kulit dan diharapkan dapat memberikan efek optimum, karena dapat meningkatkan gradiens konsentrasi zat aktif yang menembus kulit, sehingga dapat meningkatkan absorpsi percutan (Sulaiman dan Kuswahyuning., 2008).

Hasil penelitian (Sinaga dkk., 2014) dengan konsentrasi 0,04; 0,08; 0,16; 0,32; 0,64% pada uji karakteristik fisika kimia yang meliputi uji daya



sebar didapat dalam rentang 5,81-6,86cm, daya lekat 56,33-64,67 detik, pH dalam rentang 7,81-7,89 dan viskositas dengan nilai 40 poise. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi lotion memiliki sifat fisika kimia yang baik.

Hasil penelitian (Rahayu, 2016) pada uji karakteristik fisika kimia yang meliputi uji homogenitas lotion dengan konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1% tidak mengalami penggumpalan atau pemisahan fase, uji pH lotion berkisar 7,63-7,69, uji daya sebar lotion berkisar dari 3 cm –6,6 cm, uji viskositas lotion berkisar dari 5900 Cp –9050 Cp. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan lotion memenuhi uji kualitas.

### **G. Hipotesis**

1. Sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun suji memiliki karakteristik fisika dan kimia yang baik
2. Variasi konsentrasi ekstrak daun suji pada sediaan *hand and body lotion* berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan.