

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus, respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai perasa dan peraba, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar (32).

Perawatan kulit penting untuk melindungi kulit dari kerusakan dan penuaan dini. Salah satu perawatan kulit adalah melindungi kulit dari dehidrasi. Kulit yang mengalami dehidrasi akan cepat berkerut dan tampak kusam, sehingga pelembaban merupakan langkah dalam perawatan kulit. Pelembab berfungsi melindungi kulit dari dehidrasi, kulit pun tampak lembut, segar, dan cerah (20).

Kosmetika pelembab perlu digunakan terutama pada kulit kering atau kulit normal yang cenderung kering terutama jika si pemakai akan lama berada di dalam lingkungan yang mengeringkan kulit, misalnya ruangan ber-AC. Secara alamiah kulit memiliki lapisan lemak tipis di permukaannya, yang antara lain terdiri atas produksi kelenjar minyak kulit. Pembentukan lapisan lemak tersebut terutama untuk melindungi kulit dari kelebihan penguapan air yang akan menyebabkan dehidrasi kulit (32).

Penggunaan produk pelembab seperti krim pelembab adalah merupakan cara termudah untuk menjaga kelembaban kulit. Pelembab mampu menjaga kelembaban kulit karena krim pelembab mengandung bahan yang mampu menahan air di jaringan kulit terutama epidermis. Salah satu penyusun dari krim pelembab adalah gliserin tetapi kurang disukai dan terasa panas di kulit makanya diganti dengan minyak tumbuhan karena dinilai lebih mudah bercampur dengan lemak kulit dan lebih mampu menembus sel-sel kulit (20).

Minyak kelapa sawit merupakan salah satu minyak nabati yang baik digunakan untuk produk makanan maupun bukan makanan. Minyak kelapa sawit mengandung nilai nutrisi tinggi yang berasal dari komponen mayor seperti asam lemak jenuh, asam lemak tidak jenuh tunggal dan asam lemak tidak jenuh ganda, bahkan komponen minor seperti karotenoid, tokoferol, tokotrienol, *squalene*, ubikuinon, polifenol dan vitamin K (19).

Sumber nutrisi yang terkandung dalam minyak kelapa sawit, berupa minyak nabati alami dengan berbagai komposisi asam lemak esensial maupun non esensial bagi tubuh, terutama komponen mayor minyak kelapa sawit diantaranya asam palmitat (44–45%), asam stearat (4,1–4,5%), asam oleat (39,2–39,3%), asam linoleat (8-10%) dan asam linolenat (0,2–0,4%) (6).

Beberapa komponen minor yang terdapat dalam minyak kelapa sawit, diantaranya adalah karotenoid, vitamin E, dan *squalene* yang bersifat sebagai antioksidan (16).

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengujian Stabilitas Fisik Losion Tabir Surya Berbasis Minyak Sawit Merah Kombinasi Titanium Dioksida dan

Oktil Metoksisinamat”, didapatkan adanya pengaruh penambahan konsentrasi minyak sawit merah terhadap peningkatan efektivitas sediaan tabir surya kombinasi TiO<sub>2</sub> dan Oktil Metoksisinamat. Semakin besar konsentrasi minyak sawit merah yang ditambahkan, maka semakin besar pula nilai SPF-nya. Hasil pengujian efikasi sediaan losion tabir surya berbasis minyak sawit merah dengan kombinasi titanium dioksida dan oktil metoksisinamat dapat digunakan sebagai sediaan tabir surya dengan nilai SPF dengan kategori sedang (medium) yaitu 15-17 (22).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk memformulasikan minyak sawit merah sebagai bahan pelembab dalam sediaan krim wajah. Dengan variabel beaspembuatan dan pengolahan minyak sawit merah. Variabel terikat karakterisasi minyak sawit merah dengan parameter uji komposisi asam lemak,  $\beta$ -karoten, vitamin E, dan *squalene*. Kemudian formulasi krim diuji organoleptik yaitu warna, bau dan homogenitas. Uji stabilitas yaitu perubahan warna, bau, dan emulsi. Uji derajat keasaman yaitu nilai pH. Pengujian tipe emulsi dengan cara pewarnaan dengan metilen biru dan pengenceran dengan air. Uji viskositas yaitu di dapat nilai viskositas (centipoise). Uji iritasi yaitu eritema dan edema. Pengukuran kelembaban kulit dengan *moisture checker*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- a. Apakah minyak sawit merah dapat diformulasikan dalam sediaan krim pelembab yang stabil?
- b. Apakah minyak sawit merah dalam sediaan krim pelembab mampu meningkatkan kadar air dalam kulit?

### **1.3 Hipotesis**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka hipotesis pada penelitian ini adalah :

- a. Minyak sawit merah dapat diformulasikan dalam sediaan krim pelembab yang stabil.
- b. Minyak sawit merah dalam bentuk sediaan krim pelembab mampu meningkatkan kadar air dalam kulit.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

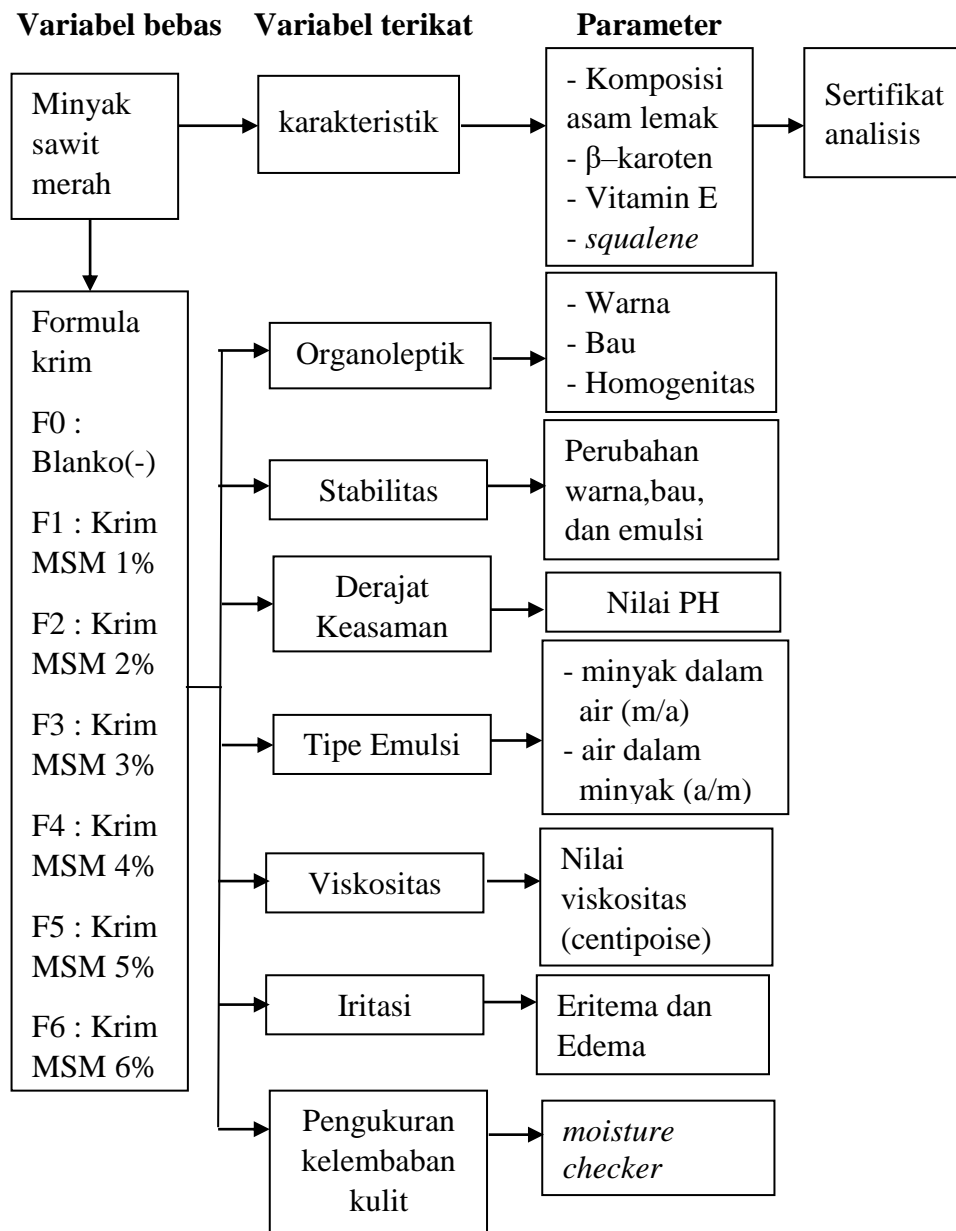
Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk membuat sediaan krim dengan menggunakan minyak sawit merah sebagai pelembab.
- b. Untuk mengetahui seberapa besar kemampuan minyak sawit merah dalam bentuk sediaan krim pelembab mampu meningkatkan kadar air dalam kulit.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu sediaan krim dengan minyak sawit merah untuk melembabkan kulit wajah.

## 1.6 Kerangka Pikir



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kulit**

Secara anatomi, kulit wajah dan seluruh tubuh terbagi menjadi beberapa lapisan yaitu: epidermis, dermis dan subkutan (32).

##### 1. Lapisan epidermis

Lapisan epidermis merupakan lapisan terluar kulit yang menyelimuti permukaan tubuh dan terus-menerus mengalami pergantian sel. Lapisan epidermis terbagi menjadi beberapa lapisan berikut:

###### a. *Stratum korneum* atau lapisan tanduk

Merupakan lapisan kulit paling atas yang tersusun dari sel-sel mati. Di antara selnya terdapat lemak yang berperan menstabilkan lapisan tanduk, menjaga kelembaban kulit saat terjadi penguapan akibat panasnya sinar matahari, serta sebagai lapisan yang menyaring sekaligus mencegah sel-sel kontak dengan mikroorganisme, toksin, dan zat asing dari luar.

###### b. *Stratum lusidum*

Merupakan lapisan tebal dengan sel berbentuk gepeng yang tidak berwarna bening, yang mengandung banyak zat eleidin (lapisan mengeras) yang ditemukan hanya di lapisan telapak kaki dan tangan.

###### c. *Stratum granulosum*

Merupakan sel mati yang tidak dapat membelah diri. Sel itu tersusun dari sel keratin yang berbentuk poligonal, berbutir kasar, serta berinti mengerut.

d. *Stratum spinosum*

Merupakan lapisan di atas sel basal yang tersusun dari sel keratinosit. Sel keratinosit berisi protein keratin, yang dapat melindungi lapisan sel.

e. *Stratum germinativum atau lapisan basal*

Merupakan cikal bakal terbentuknya keratinosit baru serta mengandung melanosit yaitu sel yang memproduksi melanin guna memberi warna kepada kulit sekaligus melindungi DNA pada inti sel kulit agar tidak bermutasi akibat radiasi sinar matahari.

2. Lapisan dermis

Lapisan dermis merupakan lapisan dengan ketebalan 4 kali lipat dari lapisan epidermis (sekitar 0,25-2,55 mm). Lapisan dermis tersusun dari jaringan penghubung dan penyokong lapisan epidermis. Lapisan ini bertanggung jawab terhadap elastisitas dan kehalusan kulit serta berperan menyuplai nutrisi bagi epidermis.

3. Lapisan subkutis

Lapisan subkutis merupakan lapisan di bawah dermis yang tersusun dari sel kolagen dan lemak tebal untuk menyekat panas. Dengan demikian, tubuh dapat beradaptasi dengan perubahan temperatur luar tubuh karena perubahan cuaca. Selain itu, lapisan subkutis juga dapat menyimpan cadangan nutrisi yang baik bagi kulit.

**2.1.1 Fungsi biologik kulit**

a. Proteksi. Lapisan tanduk dan mantel lemak kulit menjaga kadar air tubuh dengan cara mencegah masuknya air dari luar tubuh dan mencegah penguapan

air, selain itu juga berfungsi sebagai barrier terhadap racun dari luar. Mantel asam kulit dapat mencegah pertumbuhan bakteri di kulit (32).

b. Thermoregulasi. Kulit mengatur temperatur tubuh melalui mekanisme dilatasi dan konstriksi pembuluh kapiler dan melalui perspirasi, yang keduanya dipengaruhi saraf otonom. Pada saat temperatur badan menurun terjadi vasokonstriksi, sedangkan pada saat temperatur badan meningkat terjadi vasodilatasi untuk meningkatkan pembuangan panas (32).

c. Persepsi sensoris. Kulit bertanggung jawab sebagai indera terhadap rangsangan dari luar berupa tekanan, raba, suhu, dan nyeri melalui beberapa reseptor. Rangsangan dari luar diterima oleh reseptor dan diteruskan ke sistem saraf pusat dan selanjutnya diinterpretasikan oleh korteks serebri (32).

d. Absorpsi. Beberapa bahan dapat diabsorpsi kulit melalui dua jalur yaitu melalui epidermis dan melalui kelenjar sebacea. Material yang mudah larut dalam lemak lebih mudah diabsorpsi dibanding air dan material yang larut dalam air (32).

### **2.1.2 Jenis kulit**

Secara umum kulit terbagi menjadi 3 jenis, yaitu kulit kering, kulit normal, dan kulit berminyak. Pembagian ini didasarkan pada kandungan air dan minyak yang terdapat pada kulit (20).

#### **a. Kulit normal**

Kulit normal adalah kulit yang memiliki kadar air tinggi dan kadarminyak rendah sampai normal (20).

Ciri-ciri fisik yang dimiliki oleh kulit normal adalah :

- Tidak berminyak



- Kulit tampak segar dan cerah
- Bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit
- Kulit bertekstur halus

#### b. Kulit berminyak

Kulit berminyak yaitu kulit yang memiliki kandungan air dan minyak yang tinggi (20).

Secara Fisik, kulit jenis ini memiliki ciri-ciri berikut :

- Pori-pori kulit besar terutama di hidung, pipi, dagu karena di sini minyak sangat banyak menumpuk
- Kulit bertekstur kasar dan berminyak
- Mudah kotor dan sangat rentan berjerawat

#### c. Kulit Kering

Kulit kering adalah kulit yang memiliki kadar air kurang atau rendah.

Ciri-ciri fisik yang tampak pada kulit kering yaitu:

- Kulit kelihatan kusam
- Pori-pori halus, kulit muka tipis
- Sangat sensitif
- Cepat menampakkan kerutan-kerutan, karena kelenjar minyak kurang menghasilkan minyak.

Kulit terdiri dari beberapa jenis, biasanya disebabkan oleh beberapa faktor yang menyebabkan perubahan jenis kulit tersebut. Seperti kulit normal menjadi kering atau normal menjadi berminyak.

Faktor-faktor tersebut antara lain:

- a. Usia, perubahan jenis kulit dapat dialami oleh orang yang sama disebabkan usia yang bertambah misalnya kulit normal di masa remaja menjadi kering di usia lanjut.
- b. Iklim, pengaruh dari udara dapat merubah jenis kulit, misalnya kulit normal menjadi kering oleh hawa dingin.
- c. Makanan, pembentukan kulit tergantung pada zat makanan yang bervariasi dan seimbang. Makanan yang berlemak, panas dan pedas atau minuman-minuman keras menyebabkan kulit normal akan menjadi berminyak.
- d. Pengaruh sinar, pengaruh sinar UV dari matahari terhadap kulit adalah:
  - Kulit berwarna hitam
  - Cepat keriput dan tua
  - Kemungkinan terjadi kanker kulit (20).

### **2.1.3 Faktor yang menyebabkan dehidrasi kulit**

Normalnya, kulit sehat dilindungi dari kekeringan oleh bahan-bahan yang bisa menyerap air seperti asam amino, purin, pentose, *choline*, dan derivat asam fosfat yang jumlah totalnya 20% dari berat lapisan *stratum corneum*. Bahan-bahan yang larut dalam air tersebut dapat terangkat dari kulit oleh perspirasi atau pencucian jika bahan-bahan itu tidak dilindungi oleh lapisan lemak tipis yang tidak larut dalam air. Jika lapisan lemak tipis itu diangkat, bahan-bahan yang dapat larut air itu terbuka dan siraman air berikutnya akan mengangkat mereka, meninggalkan kulit yang sebagian atas sepenuhnya kehilangan karakter hidrofilik

dan elastisitasnya. Demikian penghilang lapisan lemak kulit menyebabkan dehidrasi kulit (32).

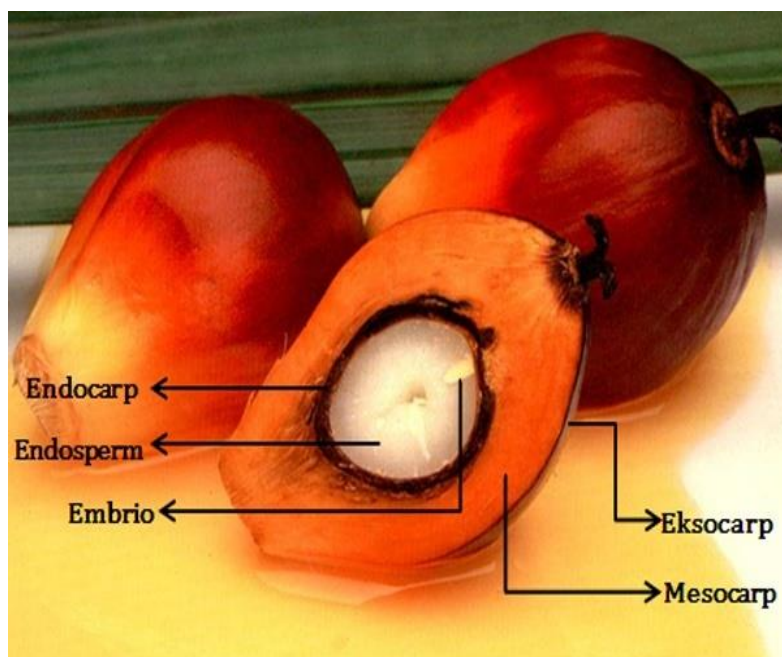
#### 2.1.4 Pentingnya melembabkan kulit

Ada berbagai faktor, baik dari luar tubuh (eksternal) maupun dari dalam tubuh (internal), yang dapat mempengaruhi struktur dan fungsi kulit, antara lain: udara kering, sinar matahari terik, umur lanjut. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan kulit menjadi lebih kering akibat dari kehilangan air oleh penguapan yang tidak disadari (14).

Secara alamiah, kulit memiliki lapisan lemak tipis di permukaannya, yang antara lain terdiri atas produksi kelenjar minyak kulit. Pembentukan lapisan lemak tersebut terutama untuk melindungi kulit dari kelebihan penguapan air yang akan menyebabkan dehidrasi kulit (32).

## 2.2. Kelapa sawit

### 2.2.1 Sistematika Tanaman Kelapa Sawit



Taksonomi kelapa sawit yang umum diterima sekarang adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledoneae  
Ordo : Arecales  
Famili : Arecaceae  
Genus : *Elaeis*  
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq (31)

### **2.2.2 Sejarah Kelapa Sawit**

Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah colonial Belanda pada tahun 1848. Ketika itu ada empat batang bibit kelapa sawit yang di bawa dari Mauritius dan Amsterdam untuk ditanam di Kebun Raya Bogor. Tanaman kelapa sawit mulai diusahakan dan dibudayakan secara komersial pada tahun 1911. Perintis usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah Adrien Haller, seorang berkebangsaan Belgia yang telah belajar banyak tentang kelapa sawit di Afrika. Budidaya yang dilakukannya diikuti oleh K.Schadt yang menandai lahirnya perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Sejak saat itu, perkebunan kelapa sawit di Indonesia mulai berkembang. Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunannya saat itu sebesar 5.123 ha. Indonesia mulai mengekspor minyak sawit pada tahun 1919 sebesar 576 ton ke Negara-negara eropa, kemudian tahun 1923 mulai mengekspor minyak inti swit sebesar 850 ton (15).

Pada masa pendudukan Belanda, perkebunan kelapa sawit mengalami perkembangan yang cukup pesat. Indonesia menggeser dominasi ekspor Negara Afrika pada waktu itu. Namun, kemajuan pesat yang dialami oleh Indonesia tidak diikuti dengan peningkatan perekonomian nasional. Hasil perolehan ekspor minyak sawit hanya meningkatkan perekonomian negara asing yang berkuasa di Indonesia, termasuk Belanda (15).

Memasuki masa pendudukan Jepang, perkembangan kelapa sawit mengalami kemunduran. Secara keseluruhan produksi perkebunan kelapa sawit terhenti. Lahan perkebunan mengalami penyusutan sebesar 16% dari total luas lahan yang ada sehingga produksi minyak sawit Indonesia pun hanya mencapai 56.000 ton pada tahun 1948-1949. Padahal pada tahun 1940 Indonesia mengekspor 250.000 ton minyak sawit. Setelah Belanda dan Jepang meninggalkan Indonesia, pada tahun 1957, pemerintah mengambil alih perkebunan dengan alasan politik dan keamanan. Pemerintahan menempatkan perwira-perwira militer di setiap jenjang manajemen perkebunan yang bertujuan mengamankan jalannya produksi. Pemerintah juga membentuk BUMIL (buruh militer) yang merupakan wadah kerja sama antara buruh perkebunan dengan militer. Perubahan manajemen dalam perkebunan dan kondisi sosial politik serta keamanan dalam negeri yang tidak kondusif, menyebabkan produksi kelapa sawit mengalami penurunan. Pada periode tersebut posisi Indonesia sebagai pemasok minyak sawit dunia terbesar mulai tergeser oleh Malaysia (15).

Memasuki pemerintahan orde baru, pembangunan perkebunan diarahkan dalam rangka menciptakan kesempatan kesempatan kerja, meningkatkan

kesejahteraan masyarakat, dan sebagai sektor penghasil devisa negara. Pemerintah terus mendorong pembukaan lahan baru untuk perkebunan. Sampai dengan tahun 1980, luas lahan mencapai 294.560 ha dengan produksi CPO sebesar 721.172 ton. Sejak saat itu, lahan perkebunan kelapa sawit Indonesia berkembang pesat terutama perkebunan rakyat. Hal ini didukung oleh kebijakan pemerintah yang melaksanakan program perkebunan inti rakyat perkebunan (PIR-bun) (15).

### **2.2.3 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit**

Tanaman kelapa sawit dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu bagian vegetatif dan bagian generatif. Bagian vegetatif kelapa sawit meliputi akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatif yang merupakan alat perkembangbiakan terdiri dari bunga dan buah.

#### **1. Bagian vegetatif**

##### **a. Akar**

Akar tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai penyerap unsur hara dalam tanah dan respirasi tanaman. Selain itu, akar tanaman kelapa sawit juga berfungsi penyangga berdirinya tanaman sehingga mampu menyokong tegaknya tanaman pada ketinggian yang mencapai puluhan meter ketika tanaman sudah berumur 25 tahun. Akar tanaman kelapa sawit tidak berbuku, ujungnya runcing, dan berwarna putih atau kekuningan (15).

Tanaman kelapa sawit berakar serabut. Perakarannya sangat kuat karena tumbuh ke bawah dan ke samping membentuk akar primer, sekunder, tersier, dan kuarter. Akar primer keluar dari pangkal batang dan menyebar secara horizontal serta menghujam tumbuh ke dalam tanah dengan sudut yang beragam,

sampai batas permukaan air tanah. Akar primer (diameter 6-10 mm) bercabang membentuk akar sekunder (diameter 2-4 mm), akar sekunder membentuk akar tersier (diameter 0,7-1,2 mm), dan akar tersier membentuk akar kuartener (diameter 0,1-0,3 mm). Akar sekunder, tersier, dan kuartener tumbuh sejajar dengan permukaan air tanah. Bahkan, akar tersier dan kuartener menuju ke lapisan atas atau ke tempat yang banyak mengandung zat hara. Di samping itu, tumbuh pula akar nafas yang muncul di atas permukaan atau di dalam air tanah. Penyebaran akar terkonsentrasi pada tanah lapisan atas. Dengan perakaran kuat tersebut, jarang ditemukan pohon kelapa sawit yang tumbang (15).

Akar tersier dan kuartener merupakan bagian perakaran paling dekat dengan permukaan tanah. Kedua jenis akar ini banyak ditumbuhi bulu-bulu halus yang dilindungi oleh tudung akar (kaliptra). Bulu-bulu tersebut paling efektif dalam menyerap air, udara, dan unsur hara dari dalam tanah. Kedua akar ini paling banyak ditemukan 2-2,5 m dari pangkal batang dan sebagian besar berada di luar piringan. Pada bagian ini tanahnya akan lebih remah dan lembab sehingga merupakan lokasi yang paling sesuai untuk penyebaran pupuk (15).

#### b. Batang

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, yaitu batangnya tidak mempunyai cambium dan umumnya tidak bercabang. Batang berfungsi sebagai struktur tempat melekatnya daun, bunga, dan buah. Batang juga berfungsi sebagai organ penimbun zat makanan yang memiliki sistem pembuluh yang mengangkut air dan hara mineral dari akar ke tajuk serta fotosintat (hasil fotosintesis) dari daun ke seluruh bagian tanaman. Batang kelapa sawit

berbentuk silinder dengan diameter 20-75 cm. Tanaman yang masih muda, batangnya tidak terlihat karena tertutup oleh pelepah daun.

Pada tahun pertama atau kedua pertumbuhan tanaman, penambahan diameter terlihat sekali pada bagian pangkal batang, bahkan bias mencapai 60cm. Pada pertumbuhan selanjutnya, diameter batang akan mengecil (hanya sekitar 40 cm), tetapi penambahan tingginya lebih cepat. Pertambahan tinggi batang terlihat jelas setelah tanaman berumur 4 tahun. Tinggi batang bertambah 25-75 cm/tahun. Jika kondisi lingkungan sesuai, pertambahan tinggi batang dapat mencapai 100 cm/tahun. Tinggi maksimum yang ditanam di perkebunan antara 15-18 m, sedangkan yang di alam mencapai 30 m. Pertumbuhan batang tergantung pada jenis tanaman, kesuburan lahan, dan iklim setempat. Batang diselimuti oleh pangkal pelepah daun tua, namun itu hanya sampai tanaman berusia 11-15 tahun. Semakin tua tanaman, bekas pelepah daun mulai rontok, kerontokan dimulai dari bagian tengah batang yang kemudian meluas ke atas dan ke bawah (15).

#### c. Daun

Daun kelapa sawit mirip kelapa, yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajar. Daun-daun membentuk satu pelepah yang panjangnya mencapai lebih dari 7,5-9 m. Jumlah anak daun di setiap pelepah berkisar 250-400 helai. Daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. Pada tanah yang subur, daun cepat membuka sehingga makin efektif melakukan fungsinya sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis dan sebagai alat respirasi. Semakin lama proses fotosintesis berlangsung maka



semakin banyak bahan makanan yang dibentuk sehingga produksi akan cenderung meningkat. Produksi daun tergantung iklim setempat. Pada tanaman dewasa ditemukan sekitar 40-50 pelepah (15).

d. Bagian generatif

a. Bunga

Kelapa sawit merupakan tanaman berubah satu (monoecious), artinya bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman serta masing-masing terangkai dalam satu tandan. Rangkaian bunga jantan terpisah dengan bunga betina. Setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun (ketiak daun) (15).

b. Buah

Buah disebut juga *fructus*. Pada umumnya tanaman kelapa sawit yang tumbuh baik dan subur sudah dapat menghasilkan buah serta siap dipanen pertama kali pada umur sekitar 3,5 tahun sejak penanaman biji kecambah di pembibitan. Dengan kata lain, tanaman siap dipanen pada umur 2,5 tahun sejak penanaman di lapangan. Buah terbentuk setelah terjadi penyerbukan dan pembuahan. Waktu yang diperlukan mulai dari penyerbukan sampai buah matang dan siap panen adalah 5-6 bulan. Warna buah tergantung varietas dan umurnya (15).

Secara anatomi, buah kelapa sawit terdiri dari dua bagian utama yaitu bagian pertama adalah perikarpium yang terdiri dari epikarpium dan mesokarpium, sedangkan yang kedua adalah biji, yang terdiri dari endokarpium, endosperm, dan lembaga atau embrio. Epikarpium

adalah kulit buah yang keras dan licin, sedangkan mesokarpium yaitu daging buah yang berserat dan mengandung minyak dengan rendemen paling tinggi. Sementara itu, endokarpium merupakan tempurung berwarna hitam dan keras. Endosperm atau disebut juga kernel merupakan penghasil minyak inti sawit, sedangkan lembaga atau embrio merupakan bakal tanaman (15).

Tanaman kelapa sawit rata-rata menghasilkan buah 20-22 tandan/tahun. Untuk tanaman tua, produktivitasnya akan menurun menjadi 12-14 tandan/tahun. Pada tahun-tahun pertama tanaman berbuah, berat tandan buah hanya 3-6 kg, tetapi semakin tua berat tandan bertambah, yaitu bisa mencapai 25-35 kg/tandan. Banyaknya buah yang terdapat pada satu tandan tergantung pada faktor genetik, umur, lingkungan, dan teknik budidaya. Jumlah buah per tandan pada tanaman yang cukup tua mencapai 1.600 buah. Panjang buah antara 2-5 cm dan berat sekitar 20-30 g/buah.

Buah sawit memiliki dua jenis minyak yang dihasilkan, yaitu CPO (*crude palm oil*) dari bagian mesokarpium dan PKO (*palm kernel oil*) dari bagian endosperm yang secara komersial diekstrak secara terpisah, karena kandungan dan kegunaannya pun berbeda. Minyak dalam mesokarpium mulai disintesis pada periode 120 hsa (hari setelah *anthesis*) dan berhenti pada saat buah mulai lepas dari tangkainya (akrab disebut memberondol).

Sementara itu, minyak dalam endosperm mulai disintesis saat endosperm mulai memadat, yaitu di atas 70 hsa. Secara normal memberondolnya buah mulai terjadi pada 150-155 hsa (secara individu 120-200 hsa). Buah akan memberondol semua dari tandannya sekitar 2-4 minggu

sejak memberondolnya buah pertama. Namun, bisa juga memerlukan waktu lebih lama pada tandan buah yang lebih besar. Proses memberondolnya buah dapat ditunda, yaitu dengan penyemprotan zat pengatur tumbuh jenis auksin, asam giberelat, atau etephon (15).

Komponen minor yang terdapat pada minyak kelapa sawit, diantaranya adalah karotenoid, vitamin E, dan *squalene* yang bersifat sebagai antioksidan dalam minyak kelapa sawit (16).

Antioksidan tersebut juga dapat dijumpai pada produk turunan olahan minyak kelapa sawit, yaitu minyak sawit merah yang juga merupakan sumber karotenoid sekitar 500-800 ppm, dimana 15 kali lebih tinggi dari karotenoid pada wortel. Serta adanya vitamin E dan *squalene* sebagai antioksidan alami yang banyak digunakan dalam formulasi topikal yang berperan penting dalam perlindungan biomembran melawan peroksidasi, menjaga kulit dari sengatan sinar matahari dan juga menjaga kelembaban kulit serta meningkatkan ketahanan daya tahan tubuh (26).

Minyak sawit merah mengandung 50% asam lemak jenuh, 40% asam lemak tak jenuh tunggal dan 10% asam lemak tak jenuh ganda. Minyak sawit merah adalah satu-satunya minyak nabati dengan komposisi yang seimbang dari asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh baik dalam bentuk olahan maupun tidak. Karotenoid, seperti juga vitamin E, asam askorbat dan *squalene*, merupakan antioksidan alami yang dapat mengubah radikal bebas yang reaktif menjadi tidak aktif sehingga melindungi sel terhadap kerusakan akibat oksidasi pada sel (8).

### 2.3 Emulsi

Emulsi adalah sediaan dasar berupa sistem dua fase, terdiri dari dua cairan yang tidak tercampur, dimana salah satu cairan yang terdispersi dalam bentuk globul dalam cairan lainnya (4).

Emulsi mengandung bahan obat cair, terdispersi dalam cairan pembawa, distabilkan dengan zat pengemulsi atau surfaktan yang cocok. Emulsi biasanya mengandung dua zat yang tidak bercampur, yaitu air dan minyak, dimana cairan yang satu terdispersi menjadi butir-butir kecil dalam cairan lain. Dispersi ini tidak stabil, butir-butir ini bergabung dan membentuk dua lapisan air dan minyak yang terpisah. Zat pengemulsi (emulgator) merupakan komponen yang paling penting agar diperoleh emulsi stabil (4).

Emulsi dinyatakan sebagai sistem minyak dalam air (m/a) jika fase dispersi merupakan fase yang tidak bercampur dengan air, dan air merupakan fase kontinu. Jika terjadi sebaliknya, maka emulsi tersebut dinyatakan emulsi air dalam minyak (a/m). Pada umumnya, sebagian besar kosmetika yang beredar adalah sistem minyak dalam air, karena mudah menyebar pada permukaan kulit (10).

Keuntungan dari tipe emulsi m/a adalah:

1. Mampu menyebar dengan baik pada kulit
2. Memberi efek dingin terhadap kulit
3. Tidak menyumbat pori-pori kulit
4. Bersifat lembut
5. Mudah dicuci dengan air sehingga dapat hilang dengan mudah dari kulit (33).

### 2.3.1 Stabilitas emulsi

Emulsi dikatakan pecah jika partikel halus yang terdispersi secara spontan bersatu membentuk partikel yang lebih besar dan akhirnya terpisah menjadi dua fase. Secara umum, ada tiga pola kerusakan emulsi:

1. Kriming adalah proses mengembangnya partikel karena pengaruh gravitasi, sehingga masing-masing partikel memisah menjadi bentuk emulsi krim dan emulsi yang lebih encer.

2. Inversi fase adalah ketidakstabilan emulsi yang terjadi karena perubahan fase m/a menjadi a/m atau sebaliknya.

3. De-emulsifikasi adalah proses pemisahan sempurna emulsi menjadi masing-masing komponen cair. Sumber ketidakstabilan lainnya adalah pertumbuhan mikroorganisme. Emulsi m/a yang dibuat dengan bahan alam seperti gom, karbohidrat, dan protein sangat cepat ditumbuhi bakteri pembusuk, jamur.<sup>4</sup>

Proses pemisahan tersebut dapat terjadi dalam dua tahap, yaitu:

a. Mula-mula terjadi flokulasi, partikel dispersi saling berikatan membentuk kelompok yang lebih besar, tetapi jika dikocok perlahan-lahan akan terdispersi sempurna

b. Selanjutnya terjadi koalesensi, kelompok partikel dispersi membentuk kelompok yang lebih besar, yang sifatnya irreversibel, secara visual terlihat memisah, tetapi jika dikocok kuat akan terdispersi sempurna (4).

### 2.4 Bahan-Bahan Sediaan Krim Pelembab

Bahan-bahan yang digunakan adalah :

### 2.4.1 Asam stearat

Asam stearat mempunyai rumus molekul  $C_{18}H_{36}O_2$ . Berbentuk kristal padat atau serbuk, berwarna putih atau sedikit kuning, keras, berbau lemah, dan rasanya memberi kesan berlemak. Asam stearat praktis tidak larut dalam air, sangat mudah larut dalam benzene, karbon tetraklorida, kloroform dan eter, larut dalam etanol (95%), heksan dan propilen glikol. Titik lebur  $\geq 54^\circ C$  (25).

Pada sediaan topikal, asam stearat digunakan sebagai bahan pengemulsi dan pelarut. Asam stearat biasanya digunakan dalam pembuatan krim dengan netralisasi menggunakan bahan alkalis yang digunakan dalam pembuatan krim seperti trietanolamin. Penampilan dan kekenyalan krim ditentukan dari jumlah bahan alkalis yang digunakan. Konsentrasi yang biasa digunakan sebagai bahan pengemulsi dalam sediaan krim yaitu 1-20% (25).

### 2.4.2 Setil alkohol

Setil alkohol berupa wax, serpihan putih, granul, kubus. Sedikit beraroma dan memiliki rasa yang lemah. Setil alkohol memiliki titik didih  $316-344^\circ C$  dan titik leleh  $45-52^\circ C$  (25).

Setil alkohol mudah larut dalam etanol (95%) dan eter, kelarutan akan meningkat dengan meningkatnya suhu, praktis tidak larut dalam air, dapat bercampur saat dilelehkan dengan lemak, paraffin padat dan cair, dan isopropil mistat.

Setil alkohol berfungsi sebagai stiffening agent (2-10%). Setil alkohol merupakan alkohol dengan bobot molekul yang tinggi yang biasa digunakan juga

sebagai penstabil untuk emulsi minyak dalam air. Sebagai pengental dalam krim dan losion, biasanya digunakan dengan konsentrasi di bawah 1% (25).

Penggunaan yang kurang tepat akan menyebabkan sediaan krim menjadi terlalu keras, kental dan berubah warna menjadi gelap, sehingga menimbulkan rasa kurang nyaman saat penggunaan (3).

### **2.4.3 Propilen glikol**

Propilen glikol merupakan cairan jernih, tidak berwarna yang mempunyai sifat kenyal, cairan tak berbau, dengan rasa manis, yang sedikit tajam seperti gliserin. Propilen glikol dapat digunakan sebagai pelarut, ekstraktan, pengawet, humektan dan disinfektan pada berbagai sediaan parenteral maupun nonparenteral. Selain itu propilen glikol digunakan sebagai pengawet antimikroba, disinfektan, humektan, plasticizer, pelarut, agen penstabil, kosolven larut air. Propilen glikol lebih mudah melarutkan beberapa senyawa daripada gliserin seperti kortikosteroid, fenol, sulfa, alkaloid, vitamin A dan D. Pada sediaan gel propilen glikol dapat digunakan sebagai humektan pada kisaran konsentrasi 15%. Pada suhu dingin, propilen glikol bersifat stabil dalam kontainer tertutup sedangkan pada suhu tinggi dan dalam keadaan terbuka akan teroksidasi menjadi propionaldehid, asam laktat, asam piruvat, dan asam asetat. Propilen glikol akan tetap stabil jika ditambahkan dengan etanol (95%) dan gliserin atau air (25).

Humektan adalah suatu zat yang berfungsi sebagai pelembab kulit. Berbagai macam humektan digunakan dalam kosmetik termasuk alkohol polihidrat seperti gliserin, propilen glikol, dan sorbitol. Humektan memainkan

peran penting dalam kosmetik, yaitu untuk mempertahankan kadar air pada kulit dan mampu menarik air dari udara serta menahan air agar tidak menguap.

#### **2.4.4 TEA (Trietanolamin)**

Rumus molekul  $C_6H_{15}NO_3$ . Berupa cairan kental jernih, tidak berwarna hingga berwarna kuning pucat dan memiliki bau seperti amoniak. Titik didih  $335^{\circ}C$ , titik leleh  $20-21^{\circ}C$  dan sangat higroskopis. Trietanolamin dapat bercampur dengan aseton, karbon tetraklorida, metanol dan air, larut dalam benzenedan agak sukar larut dalam etil eter. Trietanolamin berfungsi sebagai agen pengemulsi dengan konsentrasi 2-4% (25).

#### **2.4.5 Metil paraben**

Metil paraben disebut juga nipagin, dengan rumus molekul  $C_8H_8O_3$ . Digunakan secara luas sebagai pengawet dalam kosmetik, produk makanan dan formulasi lainnya. Dapat digunakan tunggal atau dikombinasikan dengan senyawa paraben lainnya atau dengan zat antimikroba lainnya (25).

Metil paraben berupa kristal berwarna atau serbuk kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki rasa seperti terbakar. Memiliki titik lebur  $125-128^{\circ}C$ . Praktis tidak larut dalam minyak mineral, larut dalam etanol, eter dan propilen glikol, agak sukar larut dalam gliserin, sukar larut dalam minyak kacang dan air. Konsentrasi yang digunakan dalam sediaan topikal sebagai antimikroba yaitu 0,02-0,3% (25).

#### **2.4.6 Butilhidroksitoluen (BHT)**

Serbuk atau kristal padat putih atau kuning pucat dengan bau fenol lemah. Kelarutannya yaitu tidak larut dalam air, gliserin, propilen glikol, larutan alkali



hidrosida; larut dalam etanol, eter, metanol, benzen, toluen dan minyak mineral. Titik leburnya adalah 70°C. Dalam sediaan topikal, digunakan sebagai antioksidan, untuk menghambat atau mencegah ketengikan oksidatif dari lemak dan minyak, dan mencegah hilangnya aktivitas vitamin larut minyak, penggunaannya sebanyak 0,0075-0,1% (25).

#### **2.4.7 Aquades**

Cairan jernih tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa. Aquades merupakan air murni yang diperoleh dengan penyulingan. Peroleh air murni yaitu dengan cara penyulingan, cara penukaran ion, osmosis terbalik atau cara lain yang sesuai. Air murni bebas dari kotoran dan mikroba dibandingkan dengan air biasa. Air murni banyak digunakan dalam bentuk-bentuk sediaan yang mengandung air, kecuali dimaksudkan untuk pemberian parenteral (3).

#### **2.4.8 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. Pemerianya yaitu 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 yaitu larut dalam kloroform (9).

### **2.5 Skin Analyzer**

Pada analisis konvensional, diagnosis dilakukan dengan mengandalkan kemampuan pengamatan semata. Hal ini dapat dijadikan diagnosis yang bersifat

subjektif dan bergantung pada persepsi para dokter. Pemeriksaan seperti ini memiliki kekurangan pada sisi analisis secara klinis-instrumental dan tidak adanya rekaman hasil pemeriksaan yang mudah dipahami pasien (5).

*Skin analyzer* merupakan sebuah perangkat yang dirancang untuk mendiagnosis keadaan pada kulit. *Skin analyzer* mempunyai sistem terintegrasi untuk mendukung diagnosis dokter yang tidak hanya meliputi lapisan kulit teratas, melainkan juga mampu memperlihatkan sisi lebih dalam dari lapisan kulit. Tambahan rangkaian sensor kamera yang terpasang pada *Skin analyzer* menampilkan hasil dengan cepat dan akurat (5).

Instrumen ini adalah jenis monitor kelembaban digital presisi tinggi untuk kulit yang memanfaatkan teknologi analisis bioelectric impedance (BIA) terbaru, dengan empat fungsi pengujian efek penyerapan perawatan kulit, layar LCD backlight.

Instrumen ini mudah dioperasikan, mudah dibawa, tampilan intuitif, mudah disinfeksi dan pemeliharaan, dan memiliki kinerja keamanan yang kuat dan karakteristik lainnya.

Monitor kelembaban digital untuk kulit dapat digunakan sebagai alat pemasaran kecantikan atau salon kecantikan, untuk membantu pelanggan mereka melakukan tes kulit, yang juga dapat digunakan sebagai barang promosi untuk perusahaan kosmetik, yang merupakan alat yang sangat diperlukan untuk perawatan kulit pribadi di rumah.

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental, meliputi pembuatan, optimasi formulasi sediaan krim pelembab wajah, evaluasi stabilitas, evaluasi stabilitas fisik sediaan selama 12 minggu dan uji iritasi kulit sukarelawan, serta pengukuran kelembaban kulit dengan *moisture checker*.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada awal bulan Maret sampai Juli 2018 di laboratorium Oleofarmasi, Kelti Pengolahan Hasil dan Mutu, Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), Jalan Brigjen Katamso 51, Medan, Sumatera Utara.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi sebanyak 21 orang sukarelawan yang terdiri dari wanita berumur 20-30 tahun.

##### **3.3.2 Sampel**

Minyak sawit merah (*Elaeis guineensis Jacq*).

### **3.4 Alat dan Bahan**

#### **3.4.1 Alat**

Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat gelas laboratorium, cawan porselen, lumpang porselen, moisture checker, stamfer, spatula, sudip, pot plastik, pipet tetes, penangas air, oven, timbangan analitis (Satorius), pH meter (Eco Testr), viskometer (Brookfield).

#### **3.4.2 Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan adalah Asam fosfat, NaOH (Merck), KOH (Merck), NaCl (Merck), minyak sawit merah, asam stearat, setil alkohol, trietanolamin (TEA), propilen glikol, sorbitol, metil paraben, butil hidroksi toluen (BHT), dan akuades.

### **3.5 Sukarelawan**

Sukarelawan yang dijadikan panel pada uji iritasi berjumlah 12 orang dengan kriteria sebagai berikut:

1. Wanita berbadan sehat
2. Usia antara 20-30 tahun
3. Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi
4. Bersedia menjadi sukarelawan (10).

### 3.7 Formulasi sediaan krim

#### 3.6.1 Formula dasar krim (35)

R/	Asam stearat	12 g
	Setil alkohol	0,5 g
	Sorbitol	5 g
	Propilen glikol	3 g
	Trietanolamin	1 g
	Nipagin	qs
	Air suling ad	100 ml

#### 3.6.2 Formula yang telah dimodifikasi

R/	Minyak sawit merah	x %
	Asam stearat	10 g
	Setil alkohol	0,5 g
	Trietanolamin	1 g
	Sorbitol	0,5 g
	Propilen glikol	10 g
	Nipagin	0,1 g
	Butil Hidroksi Toluen	0,1 g
	Parfum	3 tetes
	Air suling ad	100 ml

Konsentrasi minyak sawitmerah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6% (23).



Keterangan :

- A: Krim minyak sawit merah 1%
- B: Krim minyak sawit merah 2%
- C: Krim minyak sawit merah 3%
- D: Krim minyak sawit merah 4%
- E: Krim minyak sawit merah 5%
- F: Krim minyak sawit merah 6%
- G: Blanko (-)

### **3.9 Penentuan Mutu Fisik Sediaan**

#### **3.9.1 Penentuan Homogenitas sediaan**

Sejumlah tertentu sediaan jika dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (9).

#### **3.9.2 Penentuan Tipe Emulsi**

Penentuan tipe emulsi sediaan dilakukan dengan dua cara, yaitu pengenceran dengan air dan pengecatan atau pewarnaan. Pengenceran dengan air dilakukan dengan cara mengencerkan 100 mg sediaan krim dengan 10 ml air, bila emulsi mudah diencerkan dengan air, maka emulsi tersebut adalah tipe m/a (10).

Pengecatan atau pewarnaan dilakukan dengan menambahkan larutan metilen biru sebanyak 1 tetes pada 500 mg sediaan di atas objek gelas. Tutup dengan kaca penutup. Bila metil biru tersebar merata berarti sediaan tersebut tipe emulsi minyak dalam air (m/a), tetapi bila hanya bintik-bintik biru berarti sediaan tersebut tipe emulsi air dalam minyak (a/m) (30).

#### **3.9.3 Penentuan pH Sediaan**

Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH

7,0) dan larutan dapar pH asam (pH 4,0) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling, lalu dikeringkan dengan tisu. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 gram sediaan dan dilarutkan dalam 100 ml air suling. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan nilai pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan (23).

Dilakukan perlakuan yang sama sebanyak 3 kali untuk masing-masing formula.

#### **3.9.4 Pengamatan Stabilitas Sediaan**

Pemeriksaan stabilitas sediaan meliputi bentuk, warna dan bau yang diamati secara visual (11).

Sediaan dinyatakan stabil apabila warna, bau, dan penampilan tidak berubah secara visual selama penyimpanan, dan juga secara visual tidak ditumbuhi jamur. Pengamatan dilakukan pada suhu kamar pada minggu ke 0, 4, 8 dan 12.

#### **3.9.5 Pengukuran Viskositas**

Viskositas sediaan dapat ditentukan dengan menggunakan viskometer Brookfield.<sup>3</sup> Sebanyak 100 g sediaan dimasukkan dalam wadah, lalu dimasukkan *spindle* sampai batas pencelupan dan dijalankan rotor. Viskositas diukur menggunakan Viskometer Brookfield dengan *spindle* nomor 64 dan kecepatan 30 rpm yang telah disesuaikan. Pengukuran ini dilakukan pada temperatur 25°C, maka akan diperoleh viskositas dari sediaan.

#### **3.9.6 Uji Iritasi pada sukarelawan**

Percobaan ini dilakukan pada 12 orang sukarelawan. Sediaan dioleskan di



belakang telinga atau siku membentuk lingkaran dengan diameter 3 cm, lalu dibiarkan selama 24 jam dengan diamati setiap 4 jam sekali apakah terjadi iritasi kulit atau tidak (10).

Eritema : tidak eritema 0, sangat sedikit eritema 1, sedikit eritema 2, eritema sedang 3, eritema sangat parah 4. Edema : tidak edema 0, sangat sedikit edema 1, sedikit edema 2, edema sedang 3, edema sangat parah 4.

### **3.9.7 Penentuan kemampuan sediaan untuk meningkatkan kelembaban kulit**

Kemampuan sediaan untuk meningkatkan kelembaban kulit ditentukan dengan menggunakan alat *moisture checker*. Adapun parameter untuk pengukuran kadar air ditandai dengan dehidrasi: 0-39, normal: 40-60, dan hidrasi: 61-99,9. Sediaan krim ditimbang sebanyak 0,5 g di kertas perkamen, lalu dibagikan 2 bungkus perhari selama satu bulan kepada sukarelawan. Setiap formula di ujikan pada sukarelawan yaitu pada wajah, lalu dioleskan sehari dua kali selama satu bulan. Pengukuran kelembaban awal dilakukan sebelum sediaan digunakan, selanjutnya dilakukan pengukuran kelembaban pada daerah kulit yang diuji pada minggu ke-0, ke-1, ke-2, ke-3 dan ke-4.

Prosedur pengukuran dengan alat *moisture checker* :

1. Untuk mendapatkan hasil yang akurat, pastikan area kulit yang diperiksa tidak terlalu berkeringat, kotor, basah atau berbulu, dan pengujian pada suhu kamar.
2. Lepaskan tutupnya.
3. Tekan tombol untuk beralih ke daya, tampilan LCD menunjukkan konstan 00,0% berkedip.

4. Setelah tiga detik, dua bunyi bip terdengar, sementara "00.0%" berhenti berkedip.
5. Tekan monitor ke kulit dan biarkan tegak lurus dengan area pemeriksaan, (Pastikan probe ditekan ke monitor). Pegang Monitor dengan kuat selama beberapa detik sampai satu bunyi panjang, kemudian baca nilainya.
6. Untuk melakukan pemeriksaan lain, tekan tombol "O", lalu ulangi langkah 4-5 di atas

### **3.10 Pengolahan dan Analisis Data**

Berdasarkan hasil data yang dibaca dengan alat moisture checker, maka data dianalisis dengan menggunakan aplikasi statistik SPSS 16 (Statistical product and service solution).