

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Tentang Biji Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.)**



**Gambar 2. 1 Biji Salak**

##### 2.1.1 Klasifikasi Biji Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.), (Sahputra, 2008)

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Kelas	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Ordo	: Liliopsida
Famili	: Arecales
Genus	: Salacca
Spesies	: Salacca Zalacca

##### 2.1.2 Morfologi Biji Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.)

Salak merupakan tanaman daerah tropis, karenanya dapat tumbuh baik di Indonesia. Salak merupakan komoditas asli Indonesia, dapat tumbuh di dataran rendah sampai lebih dari 800 meter di atas permukaan laut (Sutoyo dan Suprpto, 2010). Pada umumnya *Salacca sumatrana* berasal dari

Tapanuli Selatan, namun sentra produksinya terkenal di daerah Sidimpuan. Salak ini dibudidayakan sudah lama, yaitu mulai sekitar tahun 1930. Masyarakat di daerah setempat mempercayai bahwa salak ini dapat menambah nafsu makan. Buahnya berbentuk bulat telur terbalik cenderung ke bulat. Kulit buahnya bersisik besar dan berwarna cokelat kehitaman. Unikny, daging buahnya yang tebal berwarna kuning tua dan bersemburat merah. Rasanya manis bercampur asam, berair, dan tidak terasa sepatnya. Bijinya berukuran relatif besar dan berwarna cokelat muda. Ukuran buahnya bervariasi dari kecil sampai besar (Harahap et al., 2013).

### 2.1.3 Kandungan Biji Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.)

Kandungan biji salak diantaranya tannin, quinon, monoterpene, seskuiterpen, alkaloid, dan polifenolat (Purwanto et al., 2015). Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa yang beraktivitas sebagai antioksidan (Werdayani et al., 2017).

## 2.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan senyawa kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Pada ekstraksi bahan aktif dari simplisia, pelarut harus berdifusi dan senyawa aktif harus cukup larut dalam pelarut, sehingga akan tercapai kesetimbangan antara linarut (zat yang terlarut, solut) dan pelarut. Kecepatan untuk mencapai kesetimbangan tersebut umumnya tergantung pada suhu, pH, ukuran partikel, dan gerakan partikel (Depkes RI, 2000). Berikut adalah dua cara ekstraksi:

### 2.2.1 Cara Dingin

#### a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakkan simplisia dengan menggunakan pelarut selama waktu tertentu dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu (terus-menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya.

Kelebihan dari metode ini adalah alat dan caranya sederhana, juga dapat digunakan untuk simplisia yang tahan dan tidak tahan akan pemanasan. Kekurangan dari metode ini adalah waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi sampel cukup lama dan pelarut yang dibutuhkan cukup banyak.

#### b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru, sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Kelebihan dari metode ini adalah dapat digunakan untuk simplisia yang tahan dan tidak tahan akan pemanasan. Kekurangan dari metode ini adalah membutuhkan waktu yang lama dan pelarut dalam jumlah yang banyak. Keberhasilan proses perkolasi dipengaruhi oleh selektivitas pelarut, kecepatan aliran pelarut, dan temperatur.

### 2.2.2 Cara Panas

#### a. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Kelebihan dari metode ini adalah dapat digunakan untuk mengekstraksi simplisia yang tidak tahan terhadap pemanasan langsung secara sempurna. Kekurangan dari metode ini adalah terbatas pada ekstraksi dengan pelarut murni dan tidak dapat digunakan untuk ekstraksi dengan campuran pelarut, misalnya heksan : diklormetan = 1:1, atau pelarut yang diasamkan atau dibasakan.

#### b. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50<sup>0</sup>C. Kelebihan dari metode ini adalah dapat digunakan untuk simplisia yang tidak tersari dengan baik pada temperatur ruangan (kamar).

#### c. Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98<sup>0</sup>C) selama waktu tertentu (15-20 menit). Kelebihan dari metode infus adalah metode ini merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana, alat dan cara yang digunakan sederhana, efisien, dan hanya membutuhkan waktu yang singkat. Kekurangan dari metode ini adalah

ekstrak yang diperoleh kurang stabil dan mudah tercemar oleh bakteri dan jamur, sehingga tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam pada suhu kamar.

d. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama ( $\geq 30$  menit) dan temperatur sampai titik didih air. Kelebihan dari metode infus adalah metode ini merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana, alat dan cara yang digunakan sederhana, efisien, dan hanya membutuhkan waktu yang singkat. Kekurangan dari metode ini adalah ekstrak yang diperoleh kurang stabil dan mudah tercemar oleh bakteri dan jamur, sehingga tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam pada suhu kamar (Sofawati, 2012).

### **2.3 Pelarut**

Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi dipilih berdasarkan kemampuannya dalam melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, kemudahan bekerja, ekonomis, ramah lingkungan, dan keamanan.

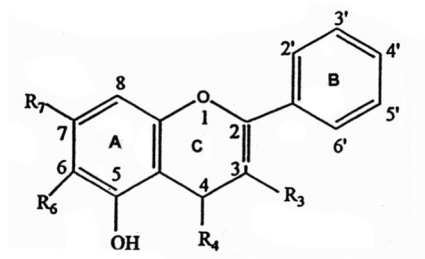
Pemilihan pelarut yang digunakan dipilih berdasarkan index polaritasnya. Pelarut etanol dipilih berdasarkan ketertarikan senyawa flavonoid bersifat polar sehingga pelarut etanol dapat mengekstraksi senyawa flavonoid karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar (Utami, 2016).

### **2.4 Tinjauan Tentang Flavonoid**

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman (Rajalakshmi dan S.

Narasimhan, 1985). Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa phenolik dengan struktur kimia C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> (White dan Y. Xing, 1951; Madhavi *et al.*, 1985; Maslarova, 2001). Kerangka flavonoid terdiri atas satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin tengah berupa heterosiklik yang mengandung oksigen dan bentuk teroksidasi cincin ini dijadikan dasar pembagian flavonoid ke dalam sub-sub kelompoknya (Hess, tt). Sistem penomoran digunakan untuk membedakan posisi karbon di sekitar molekulnya (Cook dan S. Samman, 1996).

Berbagai jenis senyawa, kandungan dan aktivitas antioksidatif flavonoid sebagai salah satu kelompok antioksidan alami yang terdapat pada sereal, sayur-sayuran dan buah, telah banyak dipublikasikan. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Cuppett *et al.*, 1954).



**Gambar 2. 2** Struktur Flavonoid

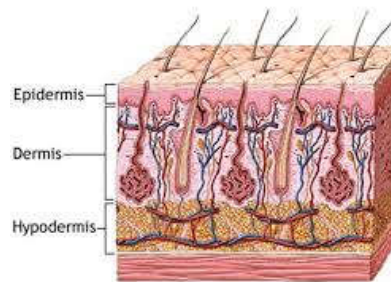
## 2.5 Tinjauan Tentang Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang mencegah dan memperlambat kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas melalui penghambatan mekanisme oksidatif (Jaya, 2012), sedangkan zat oksidan atau senyawa radikal bebas merupakan atom atau molekul yang bersifat tidak stabil karena mempunyai satu

atau lebih elektron tanpa pasangan, sehingga untuk memperoleh pasangan elektron senyawa ini bersifat reaktif dan dapat merusak jaringan. Senyawa antioksidan dapat menyebabkan oksidan atau senyawa radikal bebas yang tidak stabil dan bersifat merusak sel tubuh dapat menjadi stabil dan kerusakan sel tubuh dapat di cegah (Nuraini, 2007). Antioksidan sangat diperlukan oleh tubuh untuk mengatasi dan mencegah stres oksidatif. Pada saat produksi radikal bebas melebihi antioksidan pertahanan seluler maka dapat terjadi stres oksidatif, dimana salah satu faktor intensitas tinggi adalah meningkatnya pro-oksidan melalui efek peningkatan konsumsi oksigen yang meningkat 10 sampai 15 kali dibandingkan pada saat istirahat dan antioksidan yang relatif tidak mencukupi dibandingkan pro-oksidan (Alessio et al, 2000).

## **2.6 Tinjauan Tentang Kulit**

Kulit merupakan organ yang paling banyak mengalami kontak langsung dengan lingkungan, kulit secara struktural dan kimiawi berperan sebagai garis pertahanan pertama dalam menghambat mikroba yang menempel di kulit agar tidak masuk ke dalam tubuh (Bauman, 2012). Pencegahan penyakit, kebersihan tubuh haruslah dijaga, misalkan dengan mandi ataupun mencuci tangan. Penggunaan sabun untuk cuci tangan dapat menurunkan jumlah bakteri kulit (De Alwis *et al.*, 2012). Akan tetapi, penggunaan sabun secara rutinitas dapat mengakibatkan iritasi kulit yang mengarah pada kerentanan kulit (Larson, 1999; Schmid-Wendtner dan Korting, 2006). Oleh karena itu perlu ditemukan alternatif dalam memelihara kesehatan kulit.



**Gambar 2. 3** Struktur kulit

## 2.7 Tinjauan Tentang Vanishing Cream

### 2.7.1 Vanishing cream

Vanishing cream merupakan krim tipe minyak dalam air yang mengandung asam stearat dan trietanolamin. Asam stearat dengan trietanolamin akan membentuk krim tipe minyak dan air yang stabil dan halus (Rowe et al., 2009). Menurut Rahmawati et al., (2010) pelepasan zat aktif dari basis sangat dipengaruhi oleh viskositas. Formula vanishing cream mengandung komponen air lebih banyak dibandingkan cold cream sehingga viskositas vanishing cream lebih rendah dibandingkan cold cream. Pada prinsipnya, viskositas mempunyai hubungan berbanding terbalik dengan koefisien difusi (kecepatan ekstrak keluar dari basis) (Dyah Listyorin, 2016).

### 2.7.2 Penggolongan Basis Tipe Krim

Krim terdiri dari emulsi minyak dalam air atau disperse mikrokristal asam–asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk pemakain kosmetika dan estetika. Ada 2 basis tipe krim yaitu basis krim tipe minyak dalam air (M/A)



dan basis krim tipe air dalam minyak (A/M). Pemilihan zat pengemulsi harus disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang dikehendaki. Untuk basis krim tipe A/M digunakan sabun polivalen, span, adeps lanae, kolesterol dan cera. Sedangkan untuk basi krim tipe M/A digunakan sabun monovalen, seperti trietanolamin, natrium stearat, kalium stearat dan ammonium stearat. Selain itu juga dipakai tween, natrium lauryl sulfat, kuning telur, gelatinum, caseinum, cmc dan emulygidum.

Kestabilan krim akan terganggu/ rusak jika sistem campurannya terganggu, terutama disebabkan oleh perubahan suhu dan perubahan komposisi yang disebabkan perubahan salah satu fase secara berlebihan atau zat pengemulsinya tidak tercampurkan satu sama lain.

Pengenceran krim hanya dapat dilakukan jika diketahui pengencernya yang cocok dan dilakukan dengan teknik aseptik. Krim yang sudah diencerkan harus digunakan dalam jangka waktu 1 bulan. Sebagai pengawet pada krim umumnya digunakan metil paraben (nipagin) dengan kadar 0,12% hingga 0,18% atau propil paraben (nipasol) dengan kadar 0,02% hingga 0,05%. Penyimpanan krim dilakukan dalam wadah tertutup baik atau tube ditempat sejuk, penandaan pada etiket harus juga tertera “obat luar” (Peggystia, 2013).

## **2.8 Praformulasi**

Praformulasi dapat diartikan sebagai tahap awal dalam rangkaian proses pembuatan sediaan farmasi yang berpusat pada sifat-sifat kimia zat aktif serta interaksi dengan komponen lain yang mempengaruhi penampilan obat dan perkembangan suatu bentuk sediaan farmasi. Sehingga didapatkan suatu sediaan

yang stabil, manjur, ketersediaan hayati terpenuhi, tidak toksik. Tujuan dari praformulasi adalah untuk menggambarkan proses optimalitas suatu obat melalui penentuan atau definisi sifat-sifat fisika dan kimia dianggap penting dalam penyusunan formulasi sediaan yang stabil, efektif dan aman digunakan. Selain itu juga untuk membantu dalam memberikan arah yang lebih sesuai untuk membuat suatu rencana bentuk sediaan.

### 2.8.1 Karakteristik Bahan :

Bahan-bahan yang akan dibuat sediaan krim memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

#### 1. Asam stearat (FI III hal. 58)

Pemerian : Zat padat keras mengkilap menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian *etanol* (96%) *P*, dalam 2 bagian *kloroform P* dan dalam 3 bagian *eter P*.

Khasiat : zat pengemulsi

Kadar : 1-20% (C Rowe et al., 2009)

#### 2. Trietanolamin (FI III hal. 612)

Pemerian : Cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik.

Kelarutan : mudah larut dalam air dan *etanol* (95%) *P*, larut dalam *kloroform P*.

Khasiat : zat pengemulsi.

Kadar : 2-4% (C Rowe et al., 2009)

#### 3. Cera Alba (FI IV hal. 186)

Pemerian : Padatan putih kekuningan, sedikit tembus cahaya dalam keadaan lapis tipis, bau khas lemah dan bebas bau tengik.

Kelarutan : Tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dingin. Larut sempurna dalam kloroform dan eter juga minyak lemak.

Khasiat : Stabilizing agent (C Rowe et al., 2009)

4. Vaseline album (FI IV hal. 822)

Pemerian : Putih atau kekuningan, massa berminyak, transparan dalam lapisan tipis setelah didinginkan pada suhu 0C.

Kelarutan : tidak larut dalam air, sukar larut dalam etanol dingin, atau panas dan dalam etanol mutlak dingin, mudah larut dalam benzene, karbon disulfid, dalam kloroform, larut dalam heksan dalam sebagian besar minyak lemak dan minyak atsiri.

Khasiat : Emolien

Kadar : 10-30% (C Rowe et al., 2009)

5. Propilen glikol (FI IV hal. 712)

Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab.

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, dengan aseton, dan dengan kloroform, larut dalam eter, dan dalam beberapa minyak esensial; tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak.

Khasiat : Humektan

Kadar : 15% (C Rowe et al., 2009)

6. Nipagin (FI IV hal. 551)

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 *eter*.

Khasiat : Sebagai pengawet.

Kadar : 0,12-0,18% (C Rowe et al., 2009)

7. Aquades (FI III )

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa

Khasiat : Sebagai pembawa.

## 2.9 Evaluasi Sediaan Krim

### 1. Uji Organoleptis

Dalam uji organoleptis ini dilihat sifat-sifat fisik sediaan krim yang meliputi bentuk, warna, dan bau. Uji organoleptis bertujuan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk warna, dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Dhase, *et al.*, 2014)

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat sediaan krim homogen atau tidak. Homogenitas sediaan ditunjukkan dengan ada tidaknya butiran kasar. Homogenitas penting dalam sediaan berkaitan dengan keseragaman kandungan jumlah zat aktif dalam setiap penggunaan (Dirjen POM, 1995).

### 3. Uji pH

Pengujian pH adalah log negatif dari ion hidrogen dalam larutan. Uji pH dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam sediaan krim, lalu diukur dengan pH meter, sediaan krim yang dihasilkan harus sesuai dengan pH standar sediaan topikal yakni 4,5-8 (Hasibuan *et al.* 2014).

### 4. Uji Daya Lekat

Daya lekat merupakan salah satu karakteristik yang bertanggung jawab terhadap keefektifan sediaan dalam memberikan efek farmakologis. Semakin lama daya lekat suatu sediaan pada tempat aplikasi maka efek farmakologis yang dihasilkan semakin besar. Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui waktu daya lekat dari sediaan krim (Rowe *et al.*, 2009).

### 5. Identifikasi tipe emulsi

Pengujian tipe emulsi bertujuan untuk mengetahui tipe emulsi pada sediaan O/W atau W/O. Tipe emulsi ditentukan dengan metode pengenceran, yaitu emulsi diteteskan kedalam tabung reaksi yang berisi air. Bila terjadi campuran sediaan yang homogen dilihat dari air yang terdapat di dalam tabung reaksi maka emulsi berjenis minyak dalam air atau O/W. Bila tidak homogen dilihat dari air yang terdapat di dalam tabung reaksi yang tidak tercampur dengan baik maka emulsi berjenis air dalam minyak atau W/O Metode ini dipilih karena cukup sederhana untuk dikerjakan (Rinaldy, 2018).

#### 6. Uji sentrifugasi

Uji sentrifugasi bertujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan emulsi dengan cara mengamati pemisahan fase setelah disentrifugasi. Uji ini diperlukan untuk mengetahui efek guncangan pada saat transport produk terhadap tampilan fisik produk. Sentrifugasi pada 3750 rpm dalam suatu radius 10 cm selama 5 jam setara dengan efek gravitasi kira-kira selama 1 tahun (Pambudi, 2013).

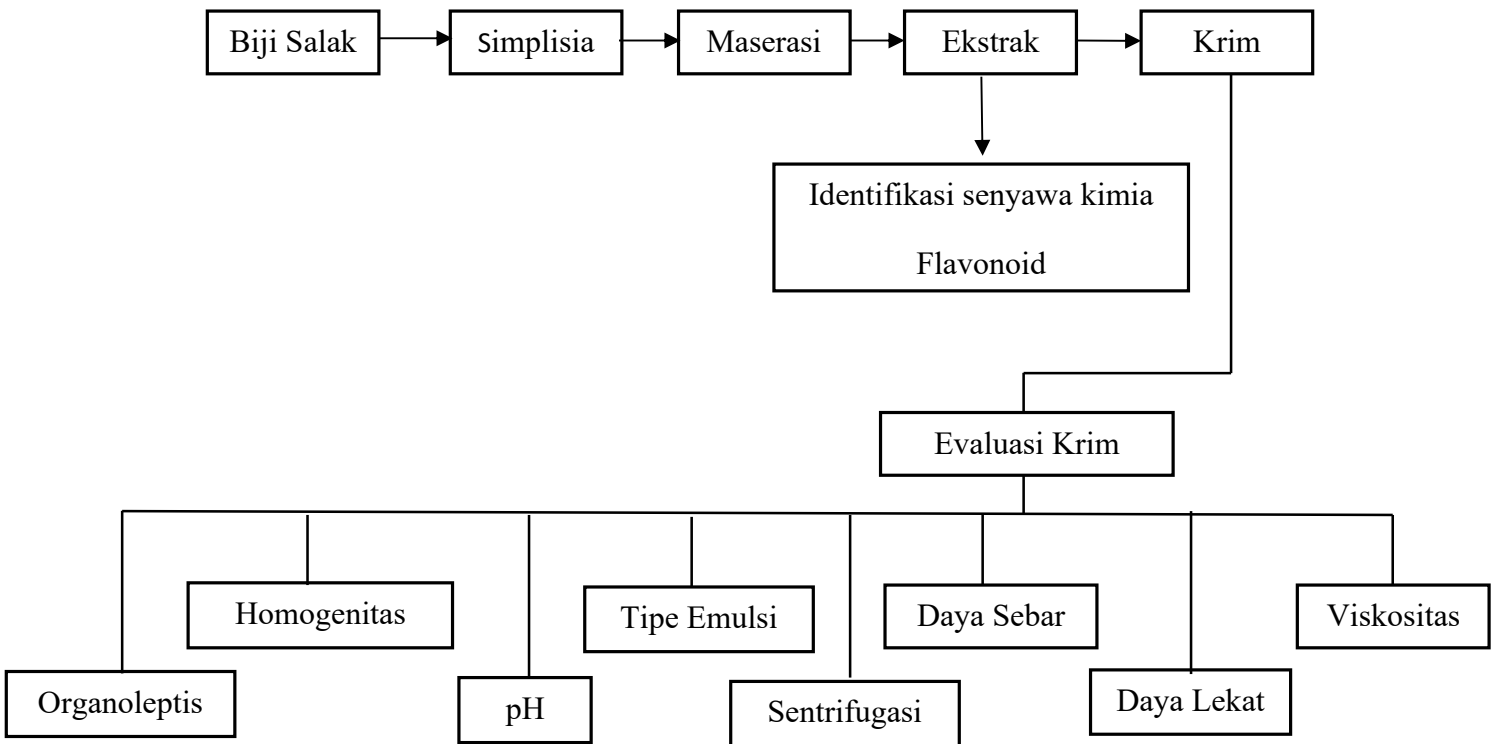
#### 7. Uji Daya Sebar

Daya sebar adalah kemampuan dari suatu sediaan untuk menyebar di tempat aplikasi dan keefektifan dalam pelepasan zat aktif dan penerimaan konsumen dalam penggunaan sediaan semi solid. Sejumlah zat tertentu diletakkan di atas kaca berskala kemudian bagian atasnya diberi kaca yang sama, dan ditingkatkan bebannya, dan diberi rentang waktu 1-2 menit (Garg dkk, 2002).

#### 8. Uji Viskositas

Pengujian viskositas merupakan tahanan suatu sediaan untuk mengalir. Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan dengan standar 2000 - 50000 (Martin dkk, 2012).

## 2.10 Kerangka Konsep



Krim adalah bentuk sediaan topikal yang digunakan secara luas dalam komestika karena menyebar rata dan lebih mudah dibersihkan, khususnya krim tipe emulsi minyak dalam air. Zat aktif yang digunakan dalam sediaan krim adalah ekstrak biji salak, untuk basis sediaan krim yang digunakan adalah aquades, pengawet yang digunakan adalah metil paraben, dan bahan yang paling difokuskan pada penelitian ini adalah asam stearat dan trietanolamin yang berfungsi sebagai emulgator. Fungsi dari asam stearat dan trietanolamin tersebut dapat mempengaruhi kualitas fisik sediaan krim yang akan dibuat.

Untuk mendapatkan sifat fisik krim yang memenuhi standar, dilakukan kombinasi emulgator menggunakan asam stearat dan trietanolamin dengan perbedaan variasi konsentrasi pada sediaan. Asam stearat dan trietanolamin dapat

mempengaruhi kualitas fisik dari sediaan krim. Maka dari itu, dibuat tiga formulasi krim dengan kombinasi variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin dengan perbandingan 10:1,15:1,5 dan 20:2.

Setelah akan dibuat menjadi tiga formula lalu direplikasi sebanyak tiga kali untuk masing-masing formula, tahap selanjutnya adalah dibuat sediaan krim dengan formula yang sudah dibuat. Krim yang sudah dibuat akan dilakukan uji mutu fisik. Uji yang dilakukan untuk mengetahui kualitas sediaan krim adalah uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji tipe emulsi, uji sentrifugasi, uji daya lekat dan uji viskositas.