

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Tentang Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)**

##### 2.1.1 Klasifikasi tanaman kersen

Tanaman kersen mempunyai nama latin *Muntingia Calabura* Linn. Dalam sistematik (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman kersen diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Sub kingdom : Tracheobionta  
Divisi : Spermatophyta  
Super divisi : Angiospemeae  
Kelas : Dicotyledonae  
Sub kelas : Dialypetalae  
Ordo : Malvales  
Genus : *Muntingia*  
Spesies : *Muntingia Calabura* L. (Sari, 2012).

##### 2.1.2 Morfologi Daun Kersen

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan tanaman yang memiliki pertumbuhan yang cepat dan proporsinya ramping. Tanaman ini asli dari Benua Amerika dan banyak dibudidayakan didaerah yang hangat seperti di Asia. Tanaman ini memiliki nama lain: Cherry jamaican (Inggris), Cherry cina atau Cherry jepang (India) dan Cherry chettu (Telugu). Tanaman kersen merupakan tanaman perdu yang tingginya mencapai 3-12 m dengan daun yang berderet dan dahan menjuntai. Daun kersen memiliki ciri bentuk daun lanset, permukaan

bulunya halus, ujung daun runcing, pangkal daun tumpul tidak simetris, tepi daun bergerigi dengan panjang 4-14 cm dan lebar 1-4 cm, daging daun kersen menyerupai kertas dengan tulang daun menyirip. Mahkota bunganya berbentuk bulat telur terbalik dan berwarna putih bersifat hermafrodit. Buahnya berwarna merah kusam, berdiameter 15 mm, berisi beberapa ribu biji yang kecil, terdapat dalam daging buah yang lembut (Raina, 2011).



**Gambar 2.1 Daun Kersen (Kosasih, 2013)**

### 2.1.3 Kandungan Tanaman Kersen

Ekstrak daun kersen mengandung alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, polifenol, flavonol (kaemferol dan kuersetin) serta proantosianidin dan sianidin, Serta setiap 100 gram tanaman ini memiliki kandungan : 76,3 g air, 2,1 g protein, 2,3 g lemak, 17,9 g karbohidrat, 4,6 g serat, 125 mg kalsium, 94 mg fosfor, 0,015 mg vitamin A, 90 mg vitamin C. Nilai energinya 380 kJ/100 g, air (77,8 g), protein (0,38 g), lemak (1,56 g), karbohidrat (17,9 g), serat (4,6 g), kalsium (124,6 g), fosfor (84 mg), besi (1,18 g), tianin (0,55 g) dan kandungan vitamin (80,5 mg) (Lim. 2012).

Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun kersen memiliki aktivitas biologi seperti antimikroba, antihipertensi, antidiabetes, antivirus, antioksidan, merangsang pembentukan estrogen, dan mengobati gangguan fungsi hati (Binawati dan Amilah, 2013).

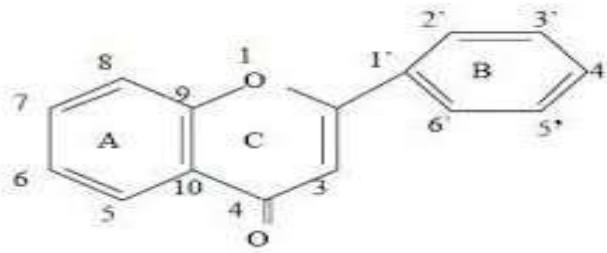
#### 2.1.4 Manfaat

Kegunaan daun kersen yaitu mengobati asam urat, menyembuhkan diabetes, antoksidan, meredakan gejala flu, mengatasi kejang atau kaku dibagian saluran pencernaan akibat gastritis dan diare, antibakteri, antiseptik, menurunkan hipertensi, sistem imun, meredakan sakit kepala, menyembuhkan batuk dan mengatasi radang (Andareto, 2015 : 57).

#### 2.1.5 Senyawa kimia daun kersen

##### 1. Flavonoid

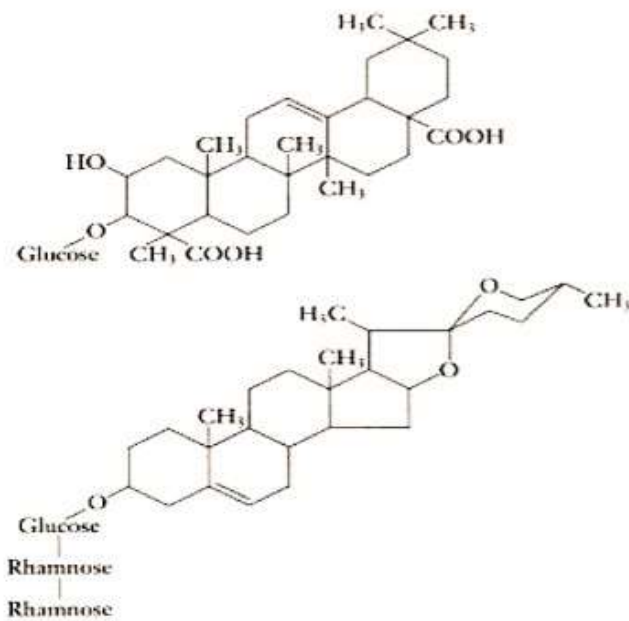
Flavonoid merupakan senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini bukan disebabkan karena banyaknya variasi struktur, akan tetapi disebabkan oleh berbagai tingkat hidroksilasi, alkoksilasi, atau glikosilasi pada struktur tersebut. Flavonoid larut dalam pelarut etanol, metanol, dimetilformamida, air dan lain-lain. Adanya gula yang terikat pada flavonoid cenderung menyebabkan flavonoid lebih cepat larut didalam air. Flavonoid mempunyai aktivitas antibakteri karena flavonoid mempunyai kemampuan berinteraksi dengan DNA bakteri dan menghambat fungsi membran sitoplasma bakteri dengan mengurangi fluiditas dari membran dalam dan membran luar sel bakteri. Akhirnya terjadi kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri dan membran sel tidak berfungsi lagi sebagaimana mestinya, termasuk untuk melakukan perlekatan dengan substrat. Hasil interaksi tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom. Ion hidroksil secara kimia menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi, sehingga menimbulkan efek toksis terhadap sel bakteri (Sudirman, 2014).



**Gambar 2.1 Struktur Umum Senyawa Flavonoid (Harborne, 1987)**

## 2. Saponin

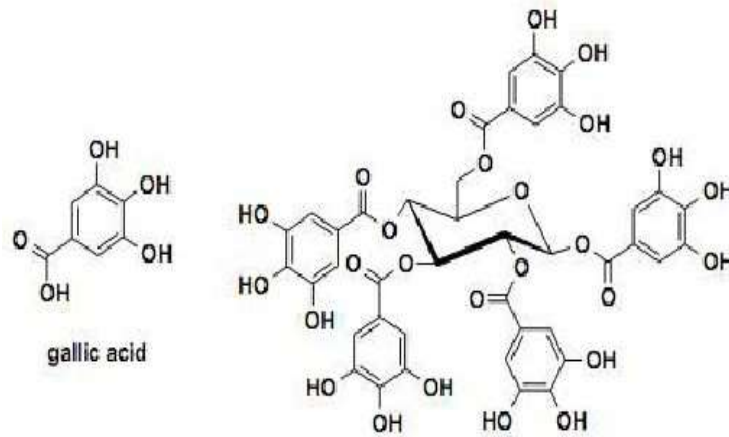
Saponin berasal dari bahasa latin *sapo* yang artinya mengandung busa stabil bila dilarutkan dalam air. Kemampuan busa oleh saponin disebabkan oleh kombinasi dari sapogenin yang bersifat hidrofobik (larut dalam lemak) dan bagian rantai gula yang bersifat hidrofilik (larut dalam air) (Noumkina dkk., 2010). Saponin merupakan glikosida kompleks yang terdapat dalam tanaman. Glikosida adalah steroid umum dalam produk tumbuh-tumbuhan sebagai pertahanan tubuh (Faradisa, 2008). Saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel mikroba yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel mikroba yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida (Agung dkk., 2013).



**Gambar 2.1 Struktur Saponin (Chapagain, 2005).**

### 3. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif tumbuhan yang bersifat fenol mempunyai rasa sepat. Secara kimia tanin dibagi menjadi dua golongan yaitu tanin terkondensasi dan tanin hidrolisis. Tanin terkondensasi terdapat dalam tumbuhan paku-pakuan dan angiospermae, terutama pada tumbuhan berkayu. Tanin terhidrolisis terdapat pada tumbuhan berkeping dua (Rahayu, 2008). Senyawa tanin dapat mengganggu permeabilitas dinding sel atau membran sel. Tanin mampu mengaktivasi adhesin mikroba, enzim dan protein transport pada membran sel. Beberapa enzim yang dihasilkan mikroba mampu diinhibisi oleh astrigent yang dimiliki oleh tanin (Noorhamdani, 2012).



**Gambar 2.1 Struktur Senyawa Tanin Terhidrolisis (Rahayu, 2008).**

## **2.2 Tinjauan Tentang Ekstraksi**

### **2.2.1 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 dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Soesilo, 1995). Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai, diluar pengaruh cahaya matahari langsung (Tiwari dkk., 2011).

Parameter yang mempengaruhi kualitas ekstrak adalah (Tiwari dkk., 2011)

1. Bagian tumbuhan yang digunakan
2. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi
3. Prosedur ekstraksi

### **2.2.2 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan kandungan kimia atau pemisahan bahan aktif sebagai obat dari jaringan tumbuhan ataupun hewan menggunakan

pelarut yang sesuai prosedur yang telah ditetapkan (Tiwari dkk., 2011). Selama proses ekstraksi, pelarut akan berdifusi sampai ke material padat dari tumbuhan dan akan melarutkan senyawa dengan polaritas yang sesuai dengan pelarut.

Ekstraksi merupakan metode pemisahan suatu zat terlarut secara selektif dari suatu bahan dengan pelarut tertentu. Pemilihan metode yang tepat tergantung pada tekstur, kandungan air tanaman yang diekstraksi, dan jenis senyawa yang diisolasi. Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antara muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut.

Efektivitas ekstraksi senyawa kimia dari tumbuhan bergantung pada :

1. Bahan–bahan tumbuhan yang diperoleh.
2. Keaslian dari tumbuhan yang digunakan.
3. Proses ekstraksi, ukuran partikel

Macam–macam perbedaan metode ekstraksi yang akan mempengaruhi kualitas dan kandungan metabolit sekunder dari ekstrak, antara lain :

1. Tipe ekstraksi
2. Waktu ekstraksi
3. Suhu ekstraksi
4. Konsentrasi pelarut
5. Polaritas pelarut

Metode ekstraksi menggunakan pelarut dibagi menjadi 2 bagian, yaitu metode ekstraksi cara dingin dan cara panas. Metode ekstraksi cara dingin meliputi

maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas meliputi refluks, soxletasi, infundasi dan dekok (Eloisa, 2016).

#### 2.2.2.1 Ekstraksi dengan cara dingin

##### 1. Maserasi

Adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokkan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif yang akan larut, karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel maka larutan terpekat didesak keluar (Simanjuntak, 2008).

##### 2. Perkolasi

Perkolasi adalah suatu metode yang dilakukan dengan jalan melewati pelarut secara pelan-pelan sehingga pelarut tersebut bisa menembus sampel bahan yang biasanya ditampung dalam suatu bahan kertas yang agak tebal dan berpori serta berbentuk seperti kantong atau sampel ditampung dalam kantong yang terbuat dari kertas saring. Jumlah pelarut yang diperlukan berkisaran 5-10 kali jumlah sampel (Kristanti dkk., 2008). Ekstraksi dengan metode ini memiliki keuntungan yaitu tidak terjadi kejenuhan dan pengaliran meningkatkan difusi (dengan dialiri zat penyari sehingga zat seperti terdorong untuk keluar dari sel). Tetapi metode ini juga memiliki kekurangan yaitu cairan penyari lebih banyak dan resiko cemaran mikroba untuk penyari air karena dilakukan secara terbuka (Eloisa, 2016).



#### 2.2.2.2 Ekstraksi dengan cara panas

##### 1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik

##### 2. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

##### 3. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinyu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50 °C (Wientarsih dan Prasetyo, 2006).

##### 4. Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada suhu 90 °C selama 15 menit (Wientarsih dan Prasetyo, 2006).

##### 5. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu ( $\geq 30$  menit) dan temperatur sampai titik didih air, pada suhu 90-100°C (Eloisa, 2016).

### **2.3 Tinjauan Tentang Pelarut**

Untuk melarutkan senyawa flavonoid dalam kandungan daun kersen maka diperlukan pelarut yang dapat digunakan pelarut polar. Pemilihan pelarut atau cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Cairan penyari yang baik

harus memenuhi kriteria, diantaranya murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, serta tidak mempengaruhi zat yang berkhasiat. Pemilihan pelarut yang akan digunakan dalam proses ekstraksi harus memperhatikan sifat kandungan senyawa yang akan diisolasi misalnya polaritas. Pada prinsipnya suatu bahan akan mudah larut dalam pelarut yang sama polaritasnya (Irwan, 2011).

Untuk ekstraksi ini Farmakope Indonesia menetapkan bahwa sebagai cairan penyari adalah air, etanol, etanol–air atau eter

#### 2.3.1 Air

Air dipertimbangkan sebagai penyari karena murah dan mudah diperoleh bersifat stabil, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, tidak beracun, bersifat alamiah. Namun disamping memiliki nilai positif, pelarut air juga memiliki kekurangan yaitu bersifat tidak efektif, sehingga komponen lain dalam suatu bahan juga dapat dilarutkan dalam air. Air merupakan tempat tumbuh bagi kuman, kapang, dan khamir, selain itu air juga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memekatkan senyawa dibandingkan dengan etanol.

#### 2.3.2 Etanol

Penggunaan etanol 96% sebagai cairan penyari karena bersifat netral, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, absorpsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan, selektif dalam menghasilkan jumlah senyawa aktif yang optimal, serta panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit (Depkes RI, 1986). Berdasarkan hal tersebut diatas, maka pelarut polar yang digunakan dalam penelitian ini adalah

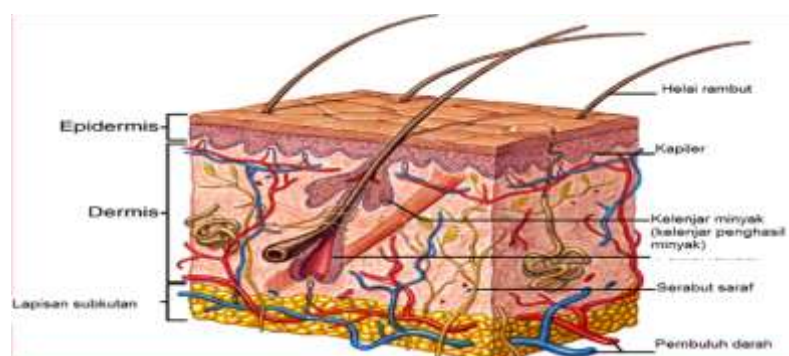
pelarut etanol, mengingat pelarut etanol merupakan media yang lebih sulit sebagai pertumbuhan bakteri dan jamur, serta pemanasan dengan pelarut ini tidak memerlukan suhu yang teralalu tinggi. Pelarut etanol merupakan salah satu yang dapat digunakan untuk mengikat zat aktif tanin, saponin, flavonoid, alkaloid, dan fenol sehingga pelarut ini tepat digunakan untuk mengaktifkan semua zat aktif dalam daun kersen (Hargono dkk., 1986).

#### 2.4. Tinjauan Tentang Luka Bakar

Luka bakar adalah rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan karena perubahan suhu yang tinggi, sengatan listrik, ledakan, tumpahan air panas atau terkena bara api (Sjamsuhudajat dan Wim, 2005).

Luka bakar merupakan trauma yang berdampak paling berat terhadap fisik maupun psikologis, dan mengakibatkan penderitaan sepanjang hidup seseorang, dengan angka mortalitas dan morbiditas yang tinggi (Yefta, 2003). Kegawatan psikologis tersebut dapat memicu suatu keadaan stress pasca trauma atau *post traumatic stress disorder* (PTSD) (Brunner dan Suddarth, 2010).

#### 2.5 Tinjauan Tentang Kulit



Gambar 2.6 Kulit (Djuanda, 2007)

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat

tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kira-kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m<sup>2</sup>. Kulit sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta sangat bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh serta memiliki variasi mengenai lembut, tipis, dan tebalnya. Rata-rata tebal kulit 1-2mm. Paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm) terdapat di penis. Kulit merupakan organ vital dan esensial serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan (Djuanda, 2007).

Menurut (Junqueira dan Carneiro, 2007) Kulit manusia tersusun atas dua lapisan, yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan teratas pada kulit manusia dan memiliki tebal yang berbeda-beda: 400–600  $\mu\text{m}$  untuk kulit tebal (kulit pada telapak tangan dan kaki) dan 75–150  $\mu\text{m}$  untuk kulit tipis (kulit selain telapak tangan dan kaki, memiliki rambut) (Tortora dkk., 2006). Kulit juga merupakan barier infeksi dan memungkinkan bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan (Harien, 2010). Menurut (Djuanda, 2007) Kulit memiliki banyak fungsi, yang berguna dalam menjaga homeostasis tubuh. Fungsi-fungsi tersebut dapat dibedakan menjadi fungsi proteksi, absorpsi, ekskresi, persepsi, pengaturan suhu tubuh (termoregulasi), dan pembentukan vitamin D.

#### 1. Fungsi Proteksi

Kulit menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik atau mekanik (tarikan, gesekan, dan tekanan), gangguan kimia ( zat-zat kimia yang iritan), dan gangguan bersifat panas (radiasi, sinar ultraviolet), dan gangguan infeksi luar (Djuanda, 2007). Lipid yang dilepaskan mencegah evaporasi air dari permukaan kulit dan dehidrasi, selain itu juga mencegah masuknya air dari lingkungan luar tubuh melalui kulit. Sebum yang berminyak dari kelenjar sebacea mencegah

kulit dan rambut dari kekeringan serta mengandung zat bakterisida yang berfungsi membunuh bakteri di permukaan kulit. Pada stratum basal, sel-sel melanosit melepaskan pigmen melanin ke sel-sel di sekitarnya. Pigmen ini bertugas melindungi materi genetik dari sinar matahari, sehingga materi genetik dapat tersimpan dengan baik. Selain itu ada sel-sel yang berperan sebagai sel imun yang protektif. Yang pertama adalah sel Langerhans, yang merepresentasikan antigen terhadap mikroba. kemudian ada sel fagosit yang bertugas memfagositosis mikroba yang masuk melewati keratin dan sel Langerhans (Martini, 2006).

## 2. Fungsi Absorpsi

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat. Tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap kulit, begitupun yang larut lemak. Permeabilitas kulit terhadap O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> dan uap air memungkinkan kulit ikut mengambil bagian pada fungsi respirasi. Kemampuan absorpsi kulit dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban, metabolisme dan jenis vehikulum (Djuanda, 2007). Penyerapan dapat berlangsung melalui celah antar sel atau melalui muara saluran kelenjar, tetapi lebih banyak yang melalui sel-sel epidermis dari pada yang melalui muara kelenjar (Tortora dkk., 2006).

## 3. Fungsi Ekskresi

Kelenjar kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna lagi atau sisa metabolisme dalam tubuh berupa NaCl, urea, asam urat, dan amonia. Kulit juga berfungsi dalam ekskresi dengan perantaraan dua kelenjar eksokrinnya, yaitu kelenjar sebacea dan kelenjar keringat (Djuanda, 2007).

## 4. Kelenjar Sebacea

Menurut (Harien, 2010) Kelenjar sebacea merupakan kelenjar yang melekat pada folikel rambut dan melepaskan lipid yang dikenal sebagai sebum menuju lumen. Sebum berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri, melumasi dan memproteksi keratin (Tortora dkk., 2006). Kelenjar keringat walaupun stratum korneum kedap air, namun sekitar 400 ml air dapat keluar dengan cara menguap melalui kelenjar keringat tiap hari (Djuanda, 2007). Seorang yang bekerja dalam ruangan mengekskresikan 200 mL keringat tambahan, dan bagi orang yang aktif jumlahnya lebih banyak lagi. Selain mengeluarkan air dan panas, keringat juga merupakan sarana untuk mengekskresikan garam, karbondioksida, dan dua molekul organik hasil pemecahan protein yaitu amoniak dan urea (Martini, 2006).

#### 5. Fungsi Persepsi (semua sinyal dalam sistem syaraf)

Kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis sehingga kulit mampu mengenali rangsangan yang diberikan. Rangsangan panas diperankan oleh badan ruffini di dermis dan subkutis, rangsangan dingin diperankan oleh badan krause yang terletak di dermis, rangsangan rabaan diperankan oleh badan meissner yang terletak di papila dermis, dan rangsangan tekanan diperankan oleh badan paccini di epidermis saraf sensorik di dermis dan subkutis (Djuanda, 2007).

#### 6. Fungsi Pengaturan Suhu Tubuh (Termoregulasi)

Kulit melakukan cara ini dengan cara mengekskresikan keringat cara mengekskresikan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit. (Djuanda, 2007). Pada saat suhu tinggi, tubuh akan mengeluarkan keringat dalam jumlah banyak serta memperlebar pembuluh darah (vasodilatasi) sehingga

panas akan terbawa keluar dari tubuh. Sebaliknya, pada saat suhu rendah, tubuh akan mengeluarkan lebih sedikit keringat dan mempersempit pembuluh darah (vasokonstriksi) sehingga mengurangi pengeluaran panas oleh tubuh (Harien, 2010).

## 7. Fungsi Pembentukan Vitamin D

Sintesis vitamin D dilakukan dengan mengaktivasi prekursor 7 dihidroksi kolesterol dengan bantuan sinar ultraviolet (Djuanda, 2007). Enzim di hati dan ginjal lalu memodifikasi prekursor dan menghasilkan kalsitriol, bentuk vitamin D yang aktif. Calcitriol adalah hormon yang berperan dalam mengabsorpsi kalsium makanan dari traktus gastrointestinal ke dalam pembuluh darah (Tortora dkk., 2006). Walaupun tubuh mampu memproduksi vitamin D sendiri, namun belum memenuhi kebutuhan tubuh secara keseluruhan sehingga pemberian vitamin D sistemik masih tetap diperlukan. Pada manusia kulit dapat pula mengekspresikan emosi karena adanya pembuluh darah, kelenjar keringat, dan otot-otot di bawah kulit (Djuanda, 2007).

## **2.6 Tinjauan Tentang Krim**

### 2.6.1 Pengertian Krim

Krim adalah sediaan setengah padat yang berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60% (Syamsuni, 2002). Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Farmakope edisi V). Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah

digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi filtrat cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Sekarang ini batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau disperse atau mikro kristal atau asam–asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika (Ditjen POM, 1995).

### 2.6.2 Fungsi Krim

Fungsi krim sebagai bahan pembawa substansi obat untuk pengobatan kulit, sebagai bahan pelumas untuk kulit, dan sebagai pelindung untuk kulit yaitu mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan ransangan kulit (Anief, 2000) selain itu menurut British Pharmacopoeia, krim diformulasikan untuk sediaan yang dapat bercampur dengan sekresi kulit. Sediaan krim dapat diaplikasikan pada kulit atau membran mukosa untuk pelindung, efek terapeutik, atau profilaksis yang tidak membutuhkan efek oklusif (Marriot dkk., 2010).

### 2.6.3. Kualitas dasar krim (Anief, 2005)

1. Stabil, selama masih dipakai mengobati. Maka krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar, dan kelembapan yang ada dalam kamar.
2. Lunak, yaitu semua zat dalam keadaan halus dan seluruh produk menjadi lunak dan homogen.
3. Mudah dipakai, umumnya krim tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit.
4. Terdistribusi merata, obat harus terdispersi merata melalui dasar krim padat atau cair pada penggunaan.



#### 2.6.4 Macam-macam Krim

Krim merupakan emulsi dalam bentuk setengah padat, secara umum dibedakan menjadi dua tipe, yaitu:

1. Tipe M/A (minyak dalam air): minyak terdispersi dalam fase air (fase intern adalah minyak dan fase ekstern adalah air)

Contoh : *vanishing cream*

*Vanishing cream* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud membersihkan, melembabkan dan sebagai alas bedak. *Vanishing cream* sebagai pelembab (*moisturizing*) meninggalkan lapisan berminyak/film pada kulit

2. Tipe A/M (air dalam minyak): air terdispersi dalam fase minyak (fase intern adalah air dan fase ekstern adalah minyak)

Contoh : *Cold cream*

*Cold cream* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud memberikan rasa dingin dan nyaman pada kulit, sebagai krim pembersih, berwarna putih dan bebas dari butiran. *Cold cream* mengandung mineral oil dalam jumlah besar.

Menurut (Rahmawati dkk., 2010). Pelepas zat aktif dari basis sangat dipengaruhi oleh viskositas. Formula *vanishing cream* mengandung komponen air lebih banyak dibandingkan *cold cream*.

#### 2.6.5 Kelebihan Dan Kekurangan Sediaan Krim

##### 2.6.5.1 Kelebihan Sediaan Krim Yaitu :

1. Mudah menyebar rata
2. Praktis
3. Mudah dibersihkan atau dicuci

4. Cara kerja berlangsung pada jaringan setempat
5. Tidak lengket terutama tipe M/A
6. Memberikan rasa dingin (*cold cream*) berupa tipe A/M
7. Digunakan sebagai kosmetik
8. Bahan untuk pemakaian topikal jumlah yang diabsorpsi tidak cukup beracun.

#### 2.6.5.2 Kekurangan Sediaan Krim Yaitu :

1. Susah dalam pembuatannya karena pembuatan krim harus dalam keadaan panas
2. Mudah pecah disebabkan dalam pembuatan formula tidak pas
3. Mudah kering dan mudah rusak khususnya tipe A/M karena terganggu system campuran terutama disebabkan oleh perubahan suhu dan perubahan komposisi disebabkan penambahan salah satu fase secara berlebihan.

#### 2.6.6 Bahan Sediaan Krim

Bahan pengemulsi yang digunakan dalam sediaan krim disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang dibuat. Fase minyak, yaitu bahan obat yang larut dalam minyak, bersifat asam Contoh : asam stearat, adepslanae, paraffin liquidum, paraffin solidum, minyak lemak, cera, cetaceum, vaselin, setil alkohol, stearil alkohol, dan sebagainya untuk Fase air, yaitu bahan obat yang larut dalam air, bersifat basa : Contoh : Na tetraborat (borax, Na biboras), Trietanolamina (TEA), NaOH, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Gliserin, Polietilenglikol (PEG), Propilenglikol, Surfaktan (Na lauril sulfat, Na setostearil alkohol, polisorbatum atau Tween, Span dan sebagainya.

Untuk bahan tambahan dalam sediaan krim antara lain zat pengawet untuk meningkatkan stabilitas sediaan. Bahan pengawet sering digunakan umumnya

metil paraben (nipagin) 0,12-0,18%, propil paraben (nipasol) 0,02-0,05%, pendapar untuk mempertahankan pH sediaan, pelembab atau *humectant* ditambahkan dalam sediaan topikal dimaksud untuk meningkatkan hidrasi kulit contoh zat tambahan ini adalah gliserol, PEG, sorbitol. Selain itu antioksidan juga ditambahkan untuk mencegah ketagikan akibat oksidasi oleh cahaya pada minyak tak jenuh (Budiman, 2008).

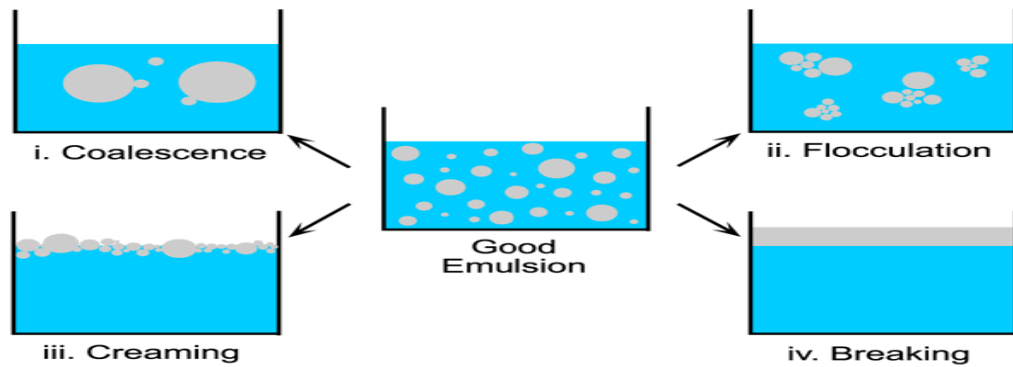
## **2.7 Kestabilan dan Ketidak stabilan Krim**

### **2.7.1 Kestabilan Krim**

Kestabilan krim terganggu atau rusak jika system campurannya terganggu, terutama disebabkan oleh perubahan suhu dan perubahan komposisi yang disebabkan perubahan sala satu fase secara berlebihan atau zat pengemulsinya tidak tercampurkan satu sama lain. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi stabilitas krim yaitu :

1. Ukuran partikel, semakin kecil ukuran partikel, kecepatan pengendapan semakin lambat.
2. Perbedaan bobot jenis kedua fase, semakin kecil perbedaan viskositas yang ada maka semakin lambat proses pengendapan.
3. Viskositas fase continue, semakin besar viskositas fase continue maka semakin lambat proses pengendapan.
4. Jenis dan jumlah emulgator.
5. Kondisi penyimpanan.
6. Kontaminasi mikroorganisme, dapat dihindari dengan menambahkan bahan pengawet.

## 2.7.2 Ketidak Stabilan Krim



**Gambar 2.7 Ketidak Stabilan Emulsi**

### 1. Koalesen dan Pecahnya Emulsi (*Cracking* atau *Breaking*)

Merupakan pecahnya emulsi yang bersifat tidak dapat kembali (*irreversible*). Penggojokkan sederhana akan gagal untuk mengemulsi kembali butir-butir tetesan dalam bentuk emulsi yang stabil, karena film yang meliputi partikel sudah rusak dan butir minyak akan koalesen. Pemisahan ini bersifat *irreversible* karena emulgator rusak, untuk menstabilkan kembali biasanya dengan menambahkan zat pengemulsi dan pemrosesan kembali dengan mesin yang sesuai untuk mendapatkan emulsi yang di inginkan.

### 2. Flokulasi

Merupakan penggabungan *droplet* membentuk masa yang lebih besar. Flokulasi fase terdispersi dapat terbentuk sebelum, selama dan sesudah pembentukan creaming.

### 3. Creaming

Merupakan pemisahan emulsi menjadi dua lapisan, dimana lapisan yang satu mengandung butir-butir tetesan (fase dispersi) yang lebih banyak daripada lapisan yang lain. Lapisan ini biasanya terbentuk pada permukaan atas atau bawah pada dasar emulsi. Terbentuknya *creaming* ini bersifat *reversible* artinya bila

dikocok perlahan-lahan akan terdispersi kembali karena masih terdapat emulgator yang melapisi fase dalam.

Pembentukan *creaming* dapat dicegah dengan cara memperkecil ukuran partikel atau meningkatkan viskositas emulsi dengan penambahan emulgator. Untuk menghindari *creaming*, sebelum pemakaian hendaknya dilakukan penggocokan terlebih dahulu. *Creaming* menyebabkan kekurangan dalam distribusi obat sehingga sediaan menjadi tidak homogen. *Creaming* merupakan pemisahan diri dari emulsi menjadi beberapa lapis cairan, dimana masing-masing lapis mengandung fase *dispers* yang berbeda.

#### 4. Inverse

Inverse merupakan peristiwa pembalikan fase, proses dimana fase terdispersi berubah fungsi menjadi medium pendispersi atau sebaliknya. Inversi adalah berubahnya tipe emulsi dari M/A ke M/A atau sebaliknya.

## 2.8. Metode Pembuatan Krim

Berdasarkan prinsip pembuatannya, metode pembuatan krim dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

### 1. Metode Pelelehan (*irreversible*)

Dalam metode pelelehan zat pembawa dan zat berkhasiat dilelehkan bersama dan diaduk sampai membentuk fase yang homogen. Dalam hal ini perlu diperhatikan stabilitas zat berkhasiat terhadap suhu yang tinggi pada saat pelelehan.

### 2. Metode Triturasi

Dalam metode titurasi zat yang tidak larut dicampur dengan sedikit basis yang akan dipakai atau dengan salah satu zat pembantu, kemudian dilanjutkan

dengan penambahan sisa basis. Dapat juga digunakan pelarut organik untuk melarutkan terlebih dahulu zat aktifnya, kemudian baru dicampur dengan basis yang akan digunakan. Pembuatan krim dapat dilakukan dengan melarutkan bahan-bahan larut minyak dan lemak dilelehkan dalam suatu wadah. Air dipanaskan bersama komponen-komponen larut air (biasanya termasuk emulgator) dalam wadah lain. Keduanya dicampurkan pada suhu yang sama 75° C dan dicampur sampai suhu mendekati 30°C. Pengadukan selanjutnya hingga krim halus terbentuk (Lina, 2013).

## 2.8.1 Bahan Penyusun Sediaan krim

### 2.8.1.1 Bahan Berkhasiat

Bahan berkhasiat adalah bahan obat yang digunakan untuk tujuan pengobatan sehingga dapat memberikan efek terapi yang diharapkan, bahan berkhasiat yang banyak digunakan antara lain, antibiotik, antiradang, antihistamin, antiseptik dan analgesik.

Bahan berkhasiat merupakan bahan obat yang dapat menyembuhkan kuman atau bakteri yang menyerang kulit. Bahan berkhasiat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan aktif yang larut dalam air.

### 2.8.1.2 Basis Krim

Pemilihan basis krim tergantung sifat obat, absorpsi, sifat kulit dan jenis antibakteri. Pertimbangan pemilihan basis krim dipengaruhi oleh sifat zat berkhasiat yang digunakan dan konsistensi sediaan yang diharapkan.

Sifat basis yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Tidak berkhasiat
2. Tidak mengiritasi dan menghidrasi.

3. Bersatu dengan zat aktif secara fisika dan kimia.
4. Stabil secara kimia dan fisika.

#### 2.8.1.3 Bahan Pembawa Emulgator (Zat pengemulsi)

Emulgator merupakan komponen yang penting untuk memperoleh emulsi yang stabil. Emulgator membantu terbentuknya emulsi dengan 3 jalan yaitu, menurunkan tegangan antar muka (stabilisasi termodinamik), membentuk film antar muka yang kaku (pelindung mekanik terhadap koelesen), terbentuknya lapisan ganda listrik, merupakan pelindung listrik dari partikel (Ansel, 2005:157). Emulgator yang ideal untuk tujuan farmasetika antara lain, stabil, inert, bebas dari bahan toksik dan iritan, tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna. Contoh emulgator untuk krim tipe emulsi M/A adalah sabun monovalen seperti TEA, Natrium stearat, kalium stearat dan ammonium stearat. Sedangkan emulgator untuk krim tipe emulsi A/M adalah Span, Cera dan Adeps lanae.

#### 2.8.1.4 Bahan pengawet

Bahan pengawet merupakan zat yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroba (Ansel, 1989:145). Kriteria pengawet yang digunakan antara lain, tidak toksik dan tidak mengiritasi, lebih memiliki daya bakterisida daripada bakteriostatik, efektif pada konsentrasi rendah untuk spektrum luas, stabil pada kondisi penyimpanan, tidak berbau dan tidak berasa, tidak mempengaruhi atau dapat bercampur dengan bahan lain dalam formula, harganya murah. Contoh bahan pengawet yang sering digunakan adalah nipagin 0,12-0,18% dan nipasol 0,02-0,05% (Anief,1988:69).

#### 2.8.1.5 Antioksidan

Oksidasi meliputi kehilangan elektron dari suatu atom atau suatu molekul. Oksidasi dalam suatu sediaan farmasi biasanya disertai dengan perubahan warna, munculnya endapan atau bau tengik. Oksidasi dalam sediaan farmasi dapat dicegah dengan penambahan antioksidan. Antioksidan bereaksi dengan memberikan elektron dan dengan mudah atom-atom hidrogen yang tersedia dapat diterima dengan lebih mudah oleh radikal bebas daripada sediaan obat yang dijaga (Ansel, 1989:158). Contoh antioksidan adalah asam sitrat pada konsentrasi 0,005 sampai 0,01 % (Voight, 1995).

#### 2.8.1.6 Pendapar

Tujuan penggunaan pendapar adalah untuk mempertahankan pH sediaan untuk menjaga stabilitas sediaan. pH dipilih berdasarkan stabilitas bahan aktif. Pemilihan pendapar harus diperhitungkan ketercampurannya dengan bahan lainnya yang terdapat dalam sediaan, terutama pH efektif untuk pengawet. Pendapar adalah suatu zat yang digunakan untuk mempertahankan pH pada pengenceran dan penambahan asam atau alkali (Ansel, 1989:146).

#### 2.8.1.7 Pelembab

Pelembab adalah zat yang digunakan untuk mencegah keringnya preparat karena berhubungan dengan kemampuan sediaan untuk menahan lembab. Contoh pelembab adalah gliserin, propilen glikol, sorbitol (Ansel, 1989:146).

#### 2.8.1.8 Pengompleks

Pengompleks adalah zat yang ditambahkan dengan tujuan zat ini dapat membentuk kompleks dengan logam yang mungkin terdapat dalam sediaan,



timbul pada proses pembuatan atau pada penyimpanan karena wadah yang kurang baik, contoh bahan pengompleks adalah gliserol, PEG, dan sorbitol.

#### 2.8.1.9 Peningkat Penetrasi

Tujuan ditambahkan peningkat penetrasi adalah untuk meningkatkan jumlah zat yang terpenetrasi agar dapat digunakan untuk tujuan pengobatan sistemik lewat dermal (kulit), contoh bahan yang dapat meningkatkan penetrasi adalah alkohol.

#### 2.8.2 Persyaratan Krim

Sebagai obat luar, krim harus memenuhi beberapa persyaratan berikut:

1. Stabil selama masih dipakai untuk mengobati. Oleh karena itu, krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar.
2. Lunak. Semua zat harus dalam keadaan halus dan seluruh produk yang dihasilkan menjadi lunak serta homogen.
3. Mudah dipakai. Umumnya, krim tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit.
4. Terdistribusi secara merata. Obat harus terdispersi merata melalui dasar krim padat atau cair pada penggunaan (Widodo, 2013)

### **2.9 Tinjauan Tentang Bahan Sediaan Krim**

#### 2.9.1 Monografi Bahan

##### 2.9.1.1 Adepslanae (basis krim)

Adepslanae merupakan lemak bulu domba, mengandung kolesterol kadar tinggi dalam bentuk ester dan alkohol, sehingga dapat mengabsorpsi air. Adepslanae dengan konsentrasi 10% sebagai basis krim karena memiliki jarak lebur  $36^{\circ}$

sampai 42° dan mudah menyerap air serta mengandung air sehingga bisa digunakan pada kulit sebagai lapisan penutup dan melembutkan kulit.

#### 2.9.1.2 Surfaktan Triaetanolamina (TEA)

Klasifikasi surfaktan berdasarkan muatannya (Supriningsih, 2010) yaitu:

##### 1. Surfaktan anionik

Surfaktan anionik yaitu surfaktan yang bagian alkilnya terikat pada suatu anion. Karakteristiknya yang hidrofilik disebabkan karena adanya gugus anionic yang cukup besar, biasanya gugus sulfat atau surfonat. Contohnya adalah garam alkana sulfonat, garam olefin sulfonat, garam sulfonat asam lemak rantai panjang, sabun anionik (TEA).

##### 2. Surfaktan kationik

Surfaktan kationik yaitu surfaktan yang bagian alkilnya terikat pada suatu kation. Surfaktan ini memecah dalam media air, dengan bagian kepala bertindak sebagai pembawa sifat aktif permukaan. Contohnya adalah garam alkil trimetilammonium, garam dialkil-dimethyl ammonium dan garam alkil dimethyl benzilammonium.

##### 3. Surfaktan nonionik

Surfaktan nonionik yaitu surfaktan yang bagian alkilnya tidak bermuatan. Contohnya ester gliserin asam lemak, ester sorbitan asam lemak, ester sukrosa asam lemak, polietilena alkil amina, glukamina, alkil poliglukosida, monoalkanol amina, dialkanol amina dan alkil amina oksida.

##### 5. Surfaktan amfoter

Surfaktan amfoter yaitu surfaktan yang bagian alkilnya mempunyai muatan positif dan negatif. Contohnya surfaktan yang mengandung asam amino,

betain, fosfobetain. Gugus hidrofobik dan hidrofilik yang berada dalam satu molekul, menyebabkan pembagian surfaktan cenderung berada pada antarmuka antara fase yang berbeda derajat polaritas dan ikatan hidrogen seperti minyak/air atau udara/air. Pembentukan film pada antar muka ini mampu menurunkan energi antar muka dan menyebabkan sifat-sifat khas pada molekul surfaktan.

Surfaktan yang digunakan adalah surfaktan anionik (TEA). Trietanolamina dengan konsentrasi 2-4% pada sediaan krim digunakan sebagai zat emulgator yang berfungsi sebagai zat yang mendispersikan antara fase air dan fase minyak dari sediaan krim. Selain itu TEA juga digunakan sebagai emulgator dalam sediaan krim. Karena sediaan emulsi ini adalah sediaan M/A, sehingga bisa didapatkan sediaan emulsi yang stabil.

#### 2.9.1.3 Asam Stearat

Asam stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat dan asam heksadekanoat. Pemerian zat padat keras, mengkilat menunjukkan susunan hablur putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin (Anonim, 1979). Asam stearat dalam sediaan topikal digunakan sebagai emulgator atau zat pengemulsi dan solubilizing agent (Armstrong, 2006). Pada krim tipe M/A adanya asam stearat dapat menyebabkan krim menjadi lebih lunak sehingga viskositasnya semakin rendah. Jenis basis yang mempunyai viskositas tinggi akan menyebabkan koefisien difusi suatu obat dalam basis menjadi rendah, sehingga pelepasan obat dari basis akan kecil (Lachman dkk., 1989). Dalam bidang industri asam stearat dipakai sebagai bahan pembuatan lilin, sabun, plastik, kosmetika, dan untuk melunakkan karet (Anonim, 2010).

Asam stearat dengan konsentrasi 1-20% pada sediaan krim digunakan sebagai emulgator atau zat pengemulsi dan *solubilizing agent* (Armstrong, 2006). Pada krim tipe M/A adanya asam stearat dapat menyebabkan krim menjadi lebih lunak sehingga viskositasnya semakin rendah. Jenis basis yang mempunyai viskositas tinggi akan menyebabkan koefisien difusi suatu obat dalam basis menjadi rendah, sehingga pelepasan obat dari basis akan kecil.

#### 2.9.1.4 Nipagin (Methyl Paraben)

Mengandung tidak kurang dari 99% dan tidak lebih dari 101,0%  $C_8H_8O_3$ , berupa serbuk hablur halus, putih, hamper tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa gatal. Larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol (95%)P dan dalam 3 bagian aseton P, mudah larut dalam eter P dan dalam larutan alkali hidroksida, larut dalam 60 bagian gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, jika didinginkan larut dan tetap jernih. Digunakan sebagai pengawet (Anonim, 1979). Nipagin dengan konsentrasi 0.02 – 0.3% pada sediaan krim di gunakan sebagai bahan pengawet. Metil paraben merupakan pengawet antimikroba yang efektif pada range pH lebar 4-8 dan memiliki spectrum yang luas sehingga diharapkan efektif mencegah tumbuhnya jamur maupun kapang

#### 2.9.1.5 Nipasol (Propyl Paraben)

Propil paraben adalah kristal putih, tidak berbau dan tidak berasa. Sukar larut dalam etanol (95%), mudah larut dalam air dan etanol 30%. Propil paraben digunakan sebagai bahan pengawet yang paling sering digunakan. Golongan paraben aktif digunakan pada rentang pH yang luas (4-8) dan memiliki aktivitas antimikroba pada spektrum yang luas, meskipun paraben paling efektif melawan

kapang dan jamur. Penggunaan paraben pada sediaan topikal sebanyak 0,01-0,6% (Johnson dan Steer, 2006).

#### 2.9.1.6 Parafin liquid

Pemerian Parafin liquidum adalah cairan kental, transparan, tidak berfluoresensi, tidak berwarna atau putih keruh seperti lilin, tidak berbau, dan hampir tidak mempunyai rasa, agak berminyak saat disentuh (Anonim1, 1979). Parafin dalam pembuatan krim dapat digunakan sebagai stiffness (Armstrong, 2006). Paraffin bersifat stabil, meskipun berulang-ulang dilelehkan namun ia akan mudah mengubah bentuk fisik seperti semula kembali. Paraffin harus disimpan pada temperatur tidak lebih dari 40°C pada wadah yang tertutup dengan baik (Armstrong, 2006).

#### 2.9.1.7 Aquadest

Air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, yang tidak mengandung zat tambahan lain. Pemerian dari air adalah cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Air murni memiliki kisaran pH antara 5,0-7,0. Penyimpanan untuk bahan ini dalam wadah tertutup rapat (Anonim, 1995).

### **2.10 Evaluasi Sediaan Krim**

#### 1. Uji Organoleptis

Dalam uji organoleptis ini dilihat sifat-sifat fisik sediaan krim dari ekstrak Daun kersen yang meliputi dengan melihat perubahan warna, bau tengik dan adanya pemisahan fase (Elya dkk., 2013).

## 2. Uji Homogenitas

Homogenitas sediaan krim yang berbentuk emulsi ditunjukkan dengan tercampurnya bahan-bahan yang digunakan dalam formula krim, baik bahan aktif maupun bahan tambahan secara merata. Cara pengujian homogenitas yaitu dengan meletakkan krim pada objek glass kemudian meratakannya untuk melihat adanya partikel-partikel kecil dan partikel kasar yang tidak terdispersi sempurna diamati dengan memeriksa ukuran partikel di atas kaca objek (Ely dkk., 2013).

## 3. Uji pH

Dalam uji pH berhubungan dengan stabilitas zat aktif yang terkandung dalam sediaan krim tersebut sesuai dengan pH normal dan efektifitas pengawet pada keadaan kulit sehingga tidak menghambat fungsi fisiologis kulit atau sesuai dengan syarat krim yang baik. Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman sediaan krim yang telah dibuat sesuai dengan pH standar kulit yang telah ditetapkan. pH krim yang ideal adalah sesuai dengan pH kulit, yaitu berkisar 4,5-6,5 (Shumelisa, 2013).

## 4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kecepatan penyebaran krim pada kulit, sebanyak 1 g krim ditimbang diletakan ditengah plat kaca, dibiarkan 1 menit, lalu diukur diameter sebar krim, kemudian ditambahkan dengan beban 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, dan 300 g. Diameter penyebaran krim diukur setelah satu menit lalu dicatat diameter penyebaran setiap penambahan bobot sampai sediaan berhenti menyebar (Rahmawati dkk., 2010). Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7.

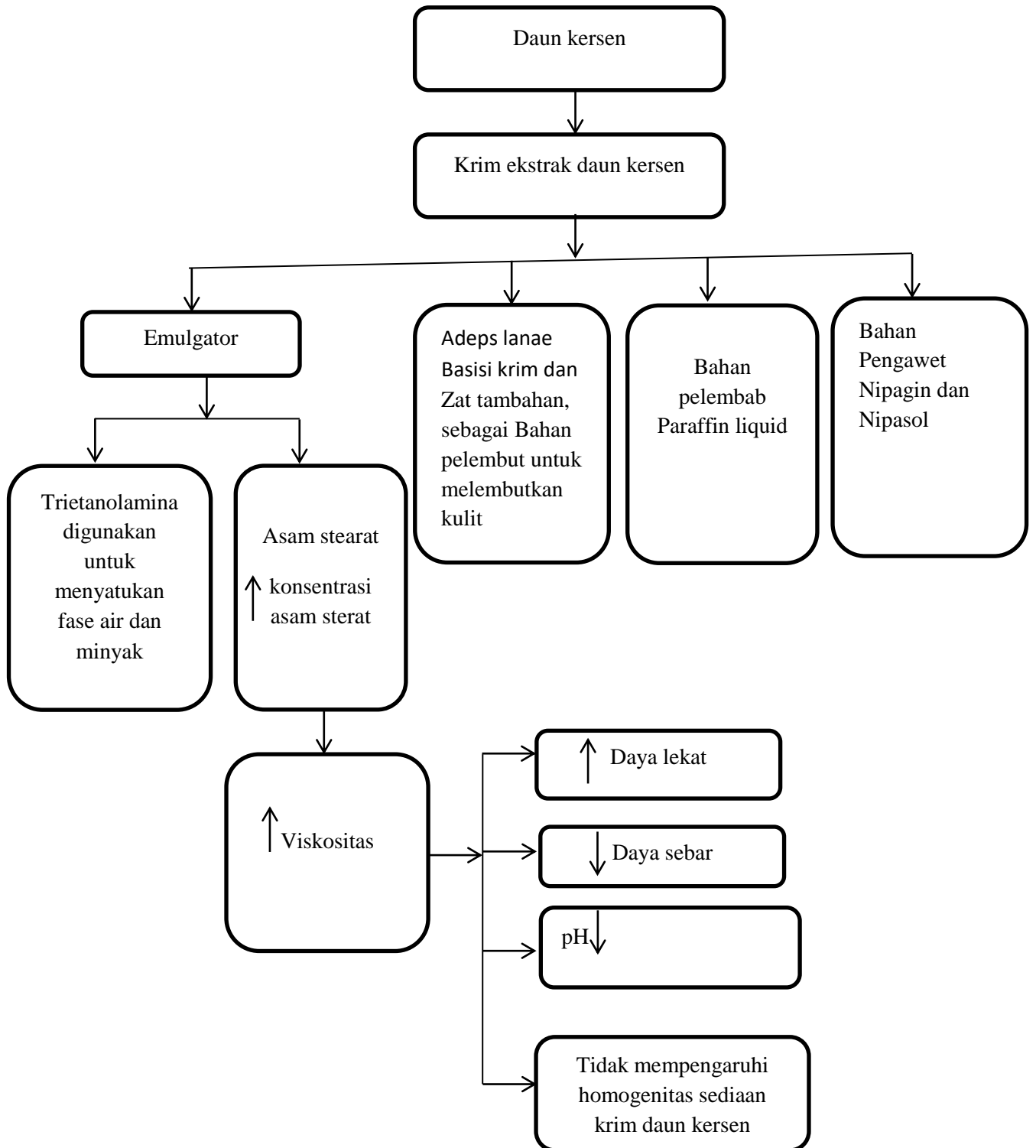
## 5. Uji Daya Lekat

Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh krim untuk melekat pada kulit. Hal ini juga berhubungan dengan lama daya kerja obat. Semakin lama waktu yang dibutuhkan maka semakin lama daya kerja obat. Dengan replikasi sediaan krim selama tiga kali pengulangan.

## 6. Uji Viskositas

Viskositas merupakan suatu sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir, kekentalan didefinisikan sebagai gaya yang diperlukan untuk menggerakkan secara berkesinambungan suatu permukaan datar melewati permukaan datar lain dari kondisi tertentu bila ruang dalam permukaan tersebut diisi dengan cairan yang akan ditentukan kekentalannya. Kekentalan adalah tekanan geser dibagi laju tegangan geser. Satuan dasar kekentalan adalah poise yang bernilai  $1 \text{ poise} = 100 \text{ centipoise}$ . Dalam uji viskositas bertujuan agar krim mudah dikeluarkan dari *tube* dan mudah dioleskan, dimana konsistensi berkaitan dengan daya alir krim. Pengujian konsistensi dengan menggunakan alat viskositas brokfield.

## 2.11 Kerangka konsep



Gambar 2.11 Bagan Kerangka Konsep



### 2.11.1 Kerangka Teori

Daun kersen merupakan salah satu tumbuhan yang daunnya dapat digunakan sebagai pengobatan luka bakar. Alasan digunakan bahan aktif dari ekstrak daun kersen karena berasal dari alam yang kandungannya berkhasiat sebagai luka bakar dan aman untuk digunakan.

Daun kersen diketahui mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang berfungsi sebagai pengobatan luka bakar.

Ekstraksi adalah cara yang digunakan untuk menarik senyawa aktif daun kersen dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96 %.

Ekstrak yang diperoleh dibuat sediaan krim untuk memudahkan masyarakat dalam penggunaan daun kersen.

Sediaan krim ekstrak daun kersen yang dibuat dilakukan uji mutu fisik meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Jika sediaan krim ekstrak daun kersen yang diformulasikan sudah memenuhi uji mutu fisik, maka sediaan ini bisa digunakan untuk luka bakar.

### 2.11.2 hipotesis

Peningkatan konsentrasi asam stearat dapat mempengaruhi mutu fisik sediaan krim ekstrak daun kersen.

