

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Tentang Radikal Bebas**

Radikal bebas adalah suatu molekul atau atom yang mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Radikal ini dapat berasal dari atom hidrogen, molekul oksigen atau ion logam transisi. Senyawa radikal bebas sangat reaktif dan selalu berusaha mencari pasangan elektron agar kondisinya stabil. Radikal dapat terbentuk secara endogen dan eksogen. Radikal endogen terbentuk dalam tubuh melalui proses metabolisme normal di dalam tubuh. Sementara radikal eksogen berasal dari bahan pencemar yang masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan, pencernaan dan penyerapan kulit.

Radikal bebas dalam jumlah normal bermanfaat bagi kesehatan, misalnya memerangi peradangan, membunuh bakteri dan mengendalikan tonus otot polos pembuluh darah serta organ-organ dalam tubuh. Sementara dalam jumlah berlebih mengakibatkan stress oksidatif. Keadaan tersebut dapat menyebabkan kerusakan oksidatif mulai dari tingkat sel, jaringan, hingga ke organ tubuh yang mempercepat terjadinya proses penuaan dan munculnya penyakit. Oleh karena itu, antioksidan dibutuhkan untuk dapat menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas (Niken, 2010).

#### **2.2 Tinjauan Tentang Antioksidan**

Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron yang mampu menangkap atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga

aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat. Antioksidan berfungsi melindungi zat lainnya dari kerusakan karena reaksi oksidasi yang dipicu oleh radikal bebas. Radikal bebas ini memicu terjadinya proses degenerasi (Phamhuy dkk, 2008).

Di bidang dermatologi, antioksidan adalah bahan yang banyak digunakan dalam sediaan topikal. Antioksidan yang paling penting adalah vitamin E, vitamin C dan flavonoid. Tubuh terus terkena radikal bebas yang berasal dari sumber endogen sebagai akibat dari jalur metabolisme normal. Ada banyak bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami, misalnya rempah-rempah, teh, coklat, dedaunan, biji-biji serelia, sayur-sayuran, enzim dan protein. Kebanyakan sumber antioksidan alami adalah tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar diseluruh bagian tumbuhan baik di kayu, biji, daun, buah, akar, bunga maupun serbuk sari (Sarastani dkk, 2002).

### **2.3 Tinjauan Tentang Kulit**

Kulit merupakan suatu organ besar yang berlapis-lapis, menutupi permukaan lebih dari 20.000 cm<sup>2</sup> yang mempunyai bermacam-macam fungsi dan kegunaan. Merupakan jaringan pelindung yang lentur dan elastis, melindungi seluruh permukaan tubuh terhadap bahaya bahan kimia, cahaya matahari, mikroorganisme dan menjaga keseimbangan tubuh dengan lingkungan. Secara anatomi kulit terdiri dari banyak lapisan jaringan, tetapi pada umumnya kulit dibagi dalam tiga lapisan jaringan yaitu: epidermis, dermis dan hipodermis (Lachman dkk, 1989).

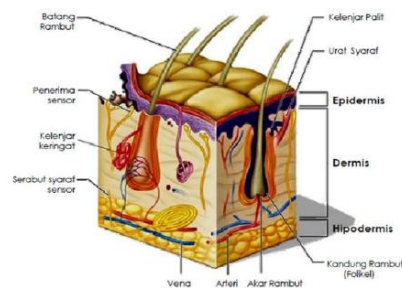
Lapisan Epidermis adalah bagian terluar kulit. Bagian ini tersusun dari jaringan epitel skuamosa bertingkat yang mengalami keratinisasi. Jaringan ini tidak memiliki pembuluh darah dan sel-selnya sangat rapat. Bagian epidermis

yang paling tebal dapat ditemukan pada telapak tangan dan telapak kaki yang mengalami stratifikasi menjadi lima lapisan yaitu stratum basalis, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum dan stratum korneum. Stratum basalis (germinativum) adalah lapisan tunggal sel-sel yang melekat pada jaringan ikat dari lapisan kulit dibawahnya (dermis). Pembelahan sel yang cepat berlangsung pada lapisan ini dan sel baru di dorong masuk ke lapisan berikutnya. Stratum spinosum adalah lapisan sel spina atau tanduk disebut demikian karena sel-sel tersebut disatukan oleh tonjolan yang menyerupai spina. Spina adalah bagian penghubung intraseluler yang disebut desmosome. Stratum granulosum terdiri dari tiga atau lima lapisan atau barisan sel dengan granula-granula keratohialin yang merupakan prekursor pembentuk keratin. Stratum lusidum adalah lapisan jernih dan tembus cahaya dari sel-sel gepeng tidak bernukleus yang mati atau hampir mati dengan ketebalan empat sampai tujuh lapisan sel. Stratum korneum adalah lapisan epidermis teratas, terdiri dari 25 – 30 lapisan sisik tidak hidup yang sangat terkreatinisasi dan semakin gepeng saat mendekati permukaan kulit. Epidermis tipis yang melapisi seluruh tubuh kecuali pada telapak tangan dan kaki tersusun hanya dari lapisan basalis dan korneum.

Lapisan dermis atau korium tersusun atas jaringan fibru dan jaringan ikat yang elastik. Dermis dipisahkan lapisan epidermis dengan adanya membran dasar atau lamina. Membran ini tersusun dari dua lapisan jaringan ikat yaitu lapisan papiler dan lapisan reticular. Lapisan papiler adalah jaringan ikat areolar renggang dengan fibroblast, sel mast dan makrofag. Lapisan ini mengandung banyak pembuluh darah yang memberi nutrisi pada epidermis di atasnya. Lapisan reticular terletak lebih dalam dari lapisan papilar. Lapisan ini tersusun dari

jaringan ikat ireguler yang rapat, kolagen dan serat elastik. Sejalan dengan penambahan usia, deteriorisasi normal pada simpul kolagen dan serat elastik mengakibatkan pengeriputan kulit.

Lapisan Hipodermis atau lapisan subkutan mengikat kulit secara longgar dengan organ-organ yang terdapat di bawahnya. Lapisan ini mengandung jumlah sel lemak yang beragam, bergantung pada area tubuh dan nutrisi individu, serta berisi banyak pembuluh darah ujung saraf.



**Gambar 2.1 Penampang kulit**

Absorpsi perkutan adalah absorpsi bahan dari luar kulit ke posisi dibawah kulit tercakup masuk ke dalam aliran darah. Absorpsi perkutan meliputi disolusi obat dalam pembawanya, difusi obat terlarut dari pembawa ke permukaan kulit dan penetrasi obat melalui lapisan-lapisan kulit, terutama lapisan stratum corneum. Tahap paling lambat dalam proses tersebut biasanya meliputi perjalanan melalui stratum corneum. Oleh karena itu, ini merupakan laju yang membatasi atau mengontrol permeasi. Faktor-faktor penting yang mempengaruhi penetrasi dari suatu obat ke dalam kulit adalah konsentrasi obat terlarut, karena laju penetrasi sebanding dengan konsentrasi, faktor yang kedua adalah koefisien partisi antara kulit dan pembawa yang merupakan ukuran afinitas relatif dari obat tersebut untuk kulit dan pembawa. Faktor yang terakhir adalah koefisien difusi

yang menggambarkan tahanan pergerakan obat melalui molekul obat melalui barrier pembawa dan pembatas kulit.

#### 2.4 Tinjauan Tentang Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata*. Miers)



**Gambar 2.2 Daun Cincau Hijau**

Cincau Hijau adalah tanaman merambat dari famili *Menispermaceae* yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai salah satu bahan dalam minuman dingin dan juga untuk mengobati berbagai macam penyakit (Marissa, 2008). Cincau Hijau sering ditemukan sebagai tanaman liar, tumbuh merambat, membelit dipagar-pagar, pada tanaman yang ditumpangi, tumbuh subur dilingkungan lembab dan teduh (Hardi, 2009).

Berdasarkan sistem taksonomi, tanaman cincau dikenal dengan nama ilmiah *Cyclea barbata*. Miers, Famili *Menispermaceae*. Adapun klasifikasinya adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Magnoliidae

Kelas : Magnoliidae

Ordo : Ranunculales  
Famili : Menispermaceae  
Genus : *Cyclea*  
Species : *Cyclea barbata*. Miers (Hardi, 2009)

Cincau hijau berasal dari kawasan Asia Tenggara. Di Indonesia tanaman ini banyak ditemukan terutama di Jawa, Sumatera, dan Sulawesi. Disebut Cincau hijau karena warna gelatinnya berwarna hijau agak cerah. Tanaman Cincau hijau dapat tumbuh di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi. Tanaman ini sering ditemukan di daerah terbuka tepi hutan atau semak belukar. Tetapi ada juga yang dipelihara dan merambat pada pagar rumah. Tumbuhan cincau cocok tumbuh di daerah yang mempunyai ketinggian kurang dari 1000 meter diatas permukaan air laut (Hatta, 2000). Tanah yang gembur dengan kadar keasaman 5,5 sampai 6,5 dan lingkungan teduh, lembab dan berair. Tanah dangkal merupakan tanah yang ideal bagi pertumbuhannya. Tetapi sekarang tanaman cincau hijau telah banyak dibudi dayakan dengan merambatkan pada pohon inang (Thomas, 2007).

Daun tanaman cincau berbentuk seperti perisai, bagian tengahnya melebar berbentuk bulat-telur, bagian pangkalnya berlekuk, dan bagian ujungnya meruncing sehingga secara keseluruhan berbentuknya seperti jantung. Tepi daun berombak-ombak, permukaan bawah daun berbulu halus dan permukaan atasnya berbulu kasar dan jarang. Panjang daun bervariasi antara 60 sampai 150 mm dan mempunyai tulang daun menjari (Hatta S, 2000).

## **2.5 Tinjauan Tentang Kandungan Senyawa Dalam Daun Cincau Hijau**

*(Cyclea barbata. Miers)*

Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata. Miers*) memiliki kandungan klorofil, polifenol, alkaloid, saponin, flavonoid yang cukup tinggi. Klorofil adalah pigmen tanaman berwarna hijau yang terdapat pada kloroplas sel tanaman. Ada 2 macam klorofil, yaitu klorofil a dan klorofil b. Pada suhu kamar, klorofil a maupun klorofil b merupakan zat padat yang dapat larut dalam etanol dan eter, tetapi tidak larut dalam metil alkohol. Bentuk padat klorofil a mencair pada suhu 117-120°C, dan bentuk padat klorofil b mencair pada suhu 86-92°C (Thomas, 2007)

Alkaloid adalah suatu golongan senyawa organik yang terbanyak di temukan di alam. Hampir seluruh senyawa alkaloid berasal dari tumbuh-tumbuhan dan tersebar luas dalam berbagai jenis tumbuhan. Alkaloid bersifat basa dan struktur kimianya mempunyai cincin heterosiklik dengan nitrogen sebagai hetero atomnya. Saponin biasanya dikenal sebagai genin atau sapogenin. Berdasarkan tipe genin, saponin dapat dibagi menjadi 3 kelas, yaitu glikosida triterpene, glikosida steroid dan glikosida steroid alkaloid. Polifenol merupakan senyawa turunan fenol yang mempunyai aktifitas sebagai antioksidan. Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar yang terdapat di alam dan ditemukan pada berbagai tanaman serta terdistribusi pada bagian-bagian seperti buah, daun, biji, akar, kulit kayu, batang dan bunga. Flavonoid terdapat dalam tumbuhan sebagai glikosida dan aglikon flavonoid (Mahmudah, 2011)

## **2.6 Tinjauan Tentang Senyawa Fenolik**

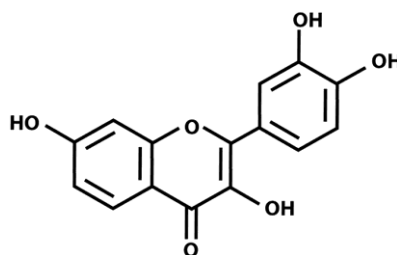
Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder tanaman serta komponen penting dalam kualitas sensoris dan nutrisi buah, sayuran dan tanaman lainnya.

Senyawa ini memiliki cincin aromatik yang membawa satu atau lebih gugus hidroksil dan strukturnya bervariasi mulai dari molekul fenolik sederhana hingga polimer kompleks dengan massa molekul relatif tinggi (Balasundram dkk, 2006).

Fenolik adalah salah satu kelompok fitokimia yang banyak terdapat di alam, memiliki fungsi fisiologis dan morfologis yang penting bagi tanaman. Sebagai kelompok senyawa bioaktif terbanyak, fenolik mempunyai beragam peran biologis, diantaranya sebagai *fitoalexin* (Popa dkk, 2008), *antifeedants*, penarik untuk serangga penyebuk (*pollinator*), mempengaruhi pigmentasi tanaman, sebagai antioksidan dan agensia pelindung terhadap sinar ultra-violet (Naczki dan Shahidi, 2006).

Fenol dapat berfungsi sebagai antioksidan primer karena mampu menghentikan reaksi radikal bebas pada oksidasi lipid (Tapas dkk, 2008). Senyawa fenol telah diteliti memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas (Giorgio, 2000).

## 2.7 Tinjauan Tentang Flavonoid



**Gambar 2.3 Struktur kimia flavonoid**

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol dengan aktivitas antioksidan yang tinggi. Flavonoid sebagai antioksidan dapat menghambat reaksi peroksida lipid dan merupakan senyawa pereduksi yang baik. Flavonoid bertindak sebagai penangkal yang baik untuk radikal hidroksil dan superoksida sehingga membran



lipid terlindungi (Tapas dkk, 2008). Sifat kelarutan flavonoid dipengaruhi oleh adanya glikosida dan aglikon flavonoid.

Flavonoid terdapat dalam tumbuhan sebagai campuran, jarang sekali dijumpai hanya flavonoid tunggal dalam jaringan tumbuhan. Selain itu, sering terdapat campuran yang terdiri atas flavonoid yang berbeda kelas (Harborne, 1987). Flavonoid terdapat dalam senyawa pigmen yang terdapat pada tumbuhan kelas *fungus* sampai *angiospermae*. Biasanya, flavonoid terdapat pada bagian bunga maupun bagian vegetatif pada tumbuhan tinggi. Flavonoid berperan kuat dalam menarik burung dan serangga penyerbuk bunga. Flavonoid tertentu juga mempengaruhi rasa makanan secara signifikan, misalnya tanaman memiliki rasa pahit dan kesat seperti glikosida flavanon naringin pada kulit *grapefruit*. Senyawa flavonoid juga diduga sangat bermanfaat dalam makanan, karena berupa senyawa fenolik yang bersifat antioksidan kuat (Heinrich dkk, 2009).

## **2.8 Tinjauan Tentang Polifenol**

Antioksidan fenolik biasanya digunakan untuk mencegah kerusakan akibat reaksi oksidasi pada makanan, kosmetik dan farmasi serta plastik. Fungsi polifenol sebagai penangkap dan pengikat radikal bebas dari rusaknya ion-ion logam. Kelompok tersebut sangat mudah larut dalam air dan lemak serta dapat bereaksi dengan Vitamin C dan Vitamin E. Polifenol terbagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan jumlah cincin fenol yang terkandung dan terikat pada cincin ini satu dengan yang lain. Saat ini terdapat lebih dari 8000 jenis polifenol yang secara luas terdistribusi pada bagian daun, biji, batang kayu dan bunga.

## 2.9 Tinjauan Tentang Determinasi Tanaman

Determinasi tumbuhan yaitu membandingkan suatu tumbuhan dengan satu tumbuhan lain yang sudah dikenal sebelumnya (dicocokkan atau dipersamakan). Karena di dunia ini tidak ada dua benda yang identik atau sama persis, maka istilah determinasi (dalam bahasa Inggris *determine* = menentukan, memastikan) dianggap lebih tepat daripada istilah identifikasi (dalam bahasa Inggris *identify* = mempersamakan) (Rifai, 1976).

Untuk mendeterminasi tumbuhan pertama kali yang harus dilakukan adalah mempelajari sifat morfologi tumbuhan tersebut (seperti posisi, bentuk, ukuran dan jumlah bagian-bagian daun, bunga, buah dan lain-lainnya). Langkah selanjutnya yang dapat dilakukan yaitu membandingkan atau mempersamakan ciri-ciri tumbuhan tadi dengan tumbuhan lainnya yang sudah dikenal identitasnya. Kunci determinasi merupakan suatu alat yang diciptakan khusus untuk memperlancar pelaksanaan pendeterminasian tumbuh-tumbuhan. Kunci determinasi dibuat secara bertahap, sampai bangsa saja, suku, marga atau jenis dan seterusnya. Ciri-ciri tumbuhan disusun sedemikian rupa sehingga selangkah demi selangkah si pemakai kunci dipaksa memilih satu di antara dua atau beberapa sifat yang bertentangan, begitu seterusnya hingga akhirnya diperoleh suatu jawaban berupa identitas tumbuhan yang diinginkan.

Beberapa syarat kunci determinasi yang baik menurut Vogel (1989) antara lain :

1. Ciri yang dimasukkan mudah diobservasi, karakter internal dimasukkan bila sangat penting

2. Menggunakan karakter positif dan mencakup seluruh variasi dalam grupnya.

## **2.10 Tinjauan Tentang Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian suatu senyawa kimia dari suatu bahan alam dengan menggunakan pelarut tertentu. Pada proses ekstraksi ini dapat digunakan sampel dalam keadaan segar atau yang telah dikeringkan terlebih dahulu tergantung pada sifat tumbuhan dan senyawa yang akan di isolasi (Anonim, 2011). Ekstraksi merupakan proses penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah dengan menggunakan pelarut yang dipilih agar zat yang diinginkan larut (Ansel, 2005). Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Metode ekstraksi dibagi menjadi 2 bagian, yaitu metode ekstraksi cara dingin dan cara panas. Metode cara dingin meliputi maserasi dan perkolasi.

### **1. Maserasi**

Maserasi adalah proses pengambilan bahan berkhasiat pada temperatur rendah dengan perendaman. Maserasi digunakan untuk pemisahan simplisia yang mengandung zat yang mudah mengambang dalam cairan pemisah.

### **2. Perkolasi**

Perkolasi adalah cara pemisahan yang dilakukan dengan mengalirkan cairan pemisah melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Metode perkolasi dengan merendam bahan obat dengan cairan pemisah selama 1x 24 jam dalam wadah tertutup rapat, kemudian pindahkan bahan obat yang direndam dengan pemisah

kedalam perkolator. Setelah masuk semuanya maka diatas perkolator dialiri dengan cairan pemisah lagi menggunakan selang infus. Cairan dibiarkan menetes dengan kecepatan 1 ml/menit, tunggu hingga proses selesai kemudian hasilnya ditutup dan dibiarkan selama 2 hari untuk diendapkan kemudian disaring.

Sedangkan cara panas meliputi refluks, soxletasi, infundasi dan dekok.

#### 1. Refluks

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

#### 2. Soxletasi

Soxletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi berkelanjutan dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

#### 3. Infundasi

Infundasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infundasi tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96°C – 98°C selama waktu tertentu (15 – 20 menit).

#### 4. Dekok

Dekok adalah infundasi pada waktu yang lebih lama (>30 menit) dan temperatur sampai titik didih air.

### **2.11 Tinjauan Tentang Ekstraksi Senyawa Daun Cincau**

Dalam memilih metode ekstraksi, sifat senyawa yang akan diekstraksi merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan. Senyawa Flavonoid dan Polifenol adalah golongan senyawa fenolik. Senyawa fenolik sangat sensitiv,

tidak stabil dan rentan terhadap degradasi. Faktor degradasi paling utama adalah temperatur, kandungan oksigen dan cahaya (Vatai, 2009). Oleh sebab itu, maserasi merupakan metode ekstraksi yang tepat untuk senyawa flavonoid dan polifenol. Semakin tinggi suhu ekstraksi maka kandungan senyawa fenolik yang dihasilkan akan semakin menurun, namun semakin lama waktu ekstraksi maka kandungan total senyawa fenolik yang dihasilkan semakin meningkat.

Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung zat yang mudah mengembang dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, strirak dan lain-lain. Pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi harus memenuhi syarat tertentu yaitu tidak toksik, tidak meninggalkan residu, harganya murah, tidak korosif, aman dan tidak mudah meledak. Keuntungan menggunakan metode maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah didapat. Dalam penelitian ini digunakan pelarut metanol. Karena pada penelitian sebelumnya pelarut yang menghasilkan ekstrak paling baik adalah metanol.

## **2.12 Tinjauan Tentang Bentuk Sediaan Krim**

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar tersesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air (Depkes RI, 1995)

Komponen krim terdiri dari bahan dasar, bahan aktif dan bahan tambahan. Bahan dasar terdiri dari fase minyak, fase air dan emulgator atau surfaktan. Sedangkan bahan tambahannya meliputi pengawet, pelembab, pewarna dan

pewangi. Komposisi dari sediaan krim adalah emulgator, yang merupakan surfaktan yang mengurangi tegangan antar muka antara minyak dan air dan mengelilingi tetesan-tetesan terdispersi dengan lapisan kuat sehingga mencegah koalesensi dan pemecahan fase terdispersi.

Sebagai obat luar, krim harus memenuhi beberapa syarat. Persyaratan pertama yaitu stabil selama masih dipakai untuk mengobati. Oleh karena itu, krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar dan kelembaban yang ada di dalam kamar. Syarat yang kedua yaitu lunak. Semua zat dalam keadaan halus dan seluruh produk menjadi lunak serta homogen. Syarat selanjutnya yaitu mudah dipakai. Umumnya, krim tipe emulsi minyak dalam air adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit. Syarat yang terakhir yaitu terdistribusi secara merata. Obat harus terdispersi merata melalui dasar krim.

Keuntungan penggunaan krim yaitu mudah menyebar rata, praktis, mudah dibersihkan atau dicuci, cara kerja berlangsung pada jaringan setempat, tidak lengket terutama tipe minyak dalam air, memberikan rasa dingin misalnya pada *cold cream* terutama air dalam minyak. Adapun kerugian penggunaan krim yaitu dapat mengiritasi kulit, mudah hilang karena melekat pada pakaian dan hanya untuk penggunaan luar dan tidak dapat digunakan disekitar mata.

### **2.13 Spesifikasi Bahan**

#### **1. Asam Stearat**

Asam Stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak. Merupakan zat padat, kristal mengkilat, menunjukkan susunan hablur putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin, praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%) P, dalam 2 bagian kloroform P, suhu lebur tidak

kurang dari 54° C. Asam stearat merupakan bahan pengemulsi, digunakan luas secara oral dan topikal dalam formulasi. Untuk penggunaan topikal asam stearat digunakan sebagai bahan pengemulsi. Dipilih sebagai bahan pengemulsi karena tidak toksik dan tidak mengiritasi.

## 2. Setil Alkohol

Setil alkohol merupakan lilin, putih, granul persegi yang memiliki bau dan rasa yang khas. Setil alkohol yang digunakan dalam sediaan farmasi merupakan alkohol alifatik padat. Setil alkohol umumnya digunakan dalam bidang farmasi dan kosmetik, seperti emulsi, krim dan salep. Memiliki titik lebur 45°–52° C. Dalam penelitian ini setil alkohol dipilih sebagai peningkat stabilitas emulsi. Karena dalam emulsi minyak dalam air setil alkohol dapat meningkatkan stabilitas emulsi.

## 3. Parafin

Parafin adalah cairan kental transparan, tidak berwarna, bebas dari fluoresensi pada cahaya matahari. Praktis tidak berasa dan tidak berbau ketika dingin dan mempunyai bau lemah ketika dipanaskan. Praktis tidak larut dalam etanol (95%), gliserin dan air. Larut dalam aseton benzene, kloroform, karbon disulfide, eter dan eter minyak tanah. Parafin dalam penelitian ini berfungsi sebagai emollient dan pelarut dalam fase minyak. Parafin dipilih karena tidak berwarna dan relatif tidak berbau.

## 4. Adeps lanae

Adeps lanae merupakan lemak yang diperoleh dari bulu domba, berwarna kuning muda, berbau khas. Adeps lanae yang telah meleleh berbetuk cairan berwarna kuning. Praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol,

mudah larut dalam kloroform dan eter. Adeps lanae difungsikan sebagai peningkat konsistensi emulsi.

#### 5. Polisorbat 80

Polisorbat memiliki karakteristik memiliki bau khas, berwarna kuning, cairan berminyak. Digunakan sebagai bahan pengemulsi non ionik tipe minyak dalam air. Pada konsentrasi 1-15%, sedangkan kombinasi 1-10%. Berfungsi sebagai emulgator fase air.

#### 6. Sorbitan 80

Sorbitan merupakan bahan pengemulsi non ionik yang dapat dikombinasikan dengan bahan pengemulsi lain dengan konsentrasi 1-10%. Umumnya larut dan bercampur dengan minyak, juga larut dalam kebanyakan pelarut organik dalam air umumnya tidak larut tetapi terdispersi. Dalam penelitian ini sorbitan digunakan sebagai emulgator fase minyak. Sorbitan banyak digunakan sebagai bahan pengemulsi karena tidak bersifat toksik.

#### 7. Natrium Benzoat

Natrium benzoat merupakan granul putih memiliki sedikit sifat higroskopis dan tidak berbau. Fungsi natrium benzoat sebagai pelumas dalam sediaan tablet dan kapsul. Umumnya natrium benzoat digunakan sebagai pengawet. Natrium benzoat larut dalam 75 bagian etanol (95%), 50 bagian etanol (90%), 1.8 bagian air dan 1.4 bagian air dalam suhu 100°C. Konsentrasi Natrium benzoat dalam sediaan obat oral sebesar 0.02-0.5 %, dalam sediaan perenteral sebesar 0.5% dan dalam sediaan kosmetik sebesar 0.1-0.5 %. Dalam penelitian ini natrium benzoat dipilih sebagai pengawet. Karena natrium benzoat umumnya lebih aman digunakan sebagai pengawet sediaan kosmetik dari pada pengawet lainnya.



## 8. Gliserin

Gliserin merupakan cairan sirup berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat, higroskopis. Dapat bercampur dengan air dan dengan etanol (95%), praktis tidak larut dalam kloroform P, dalam eter P dan minyak lemak. Berfungsi sebagai humektan. Dalam penelitian ini gliserin digunakan sebagai humektan yaitu zat higroskopis yang digunakan untuk menjaga kelembaban. Gliserin dipilih sebagai humektan karena gliserin dapat menghilangkan partikel yang ada dalam sediaan.

### **2.14 Tinjauan Tentang Metode Pembuatan Krim**

Pembuatan sediaan krim meliputi proses peleburan dan proses emulsifikasi. Komponen tidak bercampur dengan air seperti minyak dan lilin dicairkan bersama-sama dipanaskan air pada suhu 70-75 °C. Semua larutan berair yang tahan panas dipanaskan pada suhu yang sama dengan komponen lemak. Larutan berair secara perlahan-lahan ditambahkan ke dalam campuran lemak yang cair dan diaduk secara konstan, temperatur dipertahankan selama 5-10 menit untuk mencegah kristalisasi dari lilin/lemak. Campuran perlahan-lahan didinginkan dengan pengadukan yang terus menerus sampai campuran mengental. Bila larutan berair tidak sama temperaturnya dengan leburan lemak, maka beberapa lilin akan menjadi padat, sehingga terjadi pemisahan antara fase lemak dengan fase cair.

### **2.15 Tinjauan Tentang Mutu Fisik**

Mutu fisik merupakan pengujian mutu yang dilakukan pada suatu sediaan yang telah dibuat. Pengujian tersebut meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, tipe krim, viskositas, sentrifugasi dan inversi.

### 1. Organoleptis

Uji organoleptis adalah cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu produk atau sediaan. Pengujian ini meliputi bentuk, warna, bau dari suatu sediaan. Sediaan Krim memiliki standar organoleptis yaitu tidak berbau, berbentuk setengah padat

### 2. Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui tercampur tidaknya bahan-bahan krim, bahan krim yang dimaksud terutama pada fase minyak dan air. Pengujian ini dilakukan secara visual. Sediaan krim harus homogen yang berarti partikel-partikel dari sediaan tersebut merata di seluruh bagian. Apabila sediaan homogen maka dosis disetiap bagian sama rata, sehingga memberikan efek terapi yang maksimal.

### 3. pH

Uji pH adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman suatu zat. Sediaan krim harus mempunyai pH yang sama dengan pH kulit yaitu antara 4,5-6,5.

### 4. Daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan emulgator krim mencapai efek terapi pada kulit yang diinginkan. Apabila sediaan yang dibuat memiliki daya sebar yang baik, maka sediaan dapat diaplikasikan dengan lebih mudah dan mampu menjangkau semua bagian kulit, sehingga zat aktif terdistribusi sempurna dan efek terapi tercapai. Syarat daya sebar sediaan topikal adalah 5 – 7 cm.

#### 5. Daya lekat

Uji daya lekat adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sediaan dapat melekat pada kulit dengan baik atau tidak. Syarat daya lekat sediaan topikal adalah lebih dari 10 detik.

#### 6. Tipe Krim

Uji tipe krim adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tipe krim yang diperoleh dari hasil pembuatan sediaan. Ada dua jenis tipe krim, yaitu tipe krim minyak dalam air dan air dalam minyak. Krim yang termasuk dalam tipe krim minyak dalam air adalah *vanishing cream* dan krim yang termasuk dalam tipe krim air dalam minyak adalah *cold cream*.

#### 7. Viskositas

Uji Viskositas ini digunakan untuk mengetahui kekentalan sediaan yang telah dibuat. Persyaratan viskositas yang baik untuk sediaan semi solid adalah sebesar 4000 – 40.000 cps. Uji viskositas ini dilakukan dengan menggunakan alat viscometer *Brookfield*.

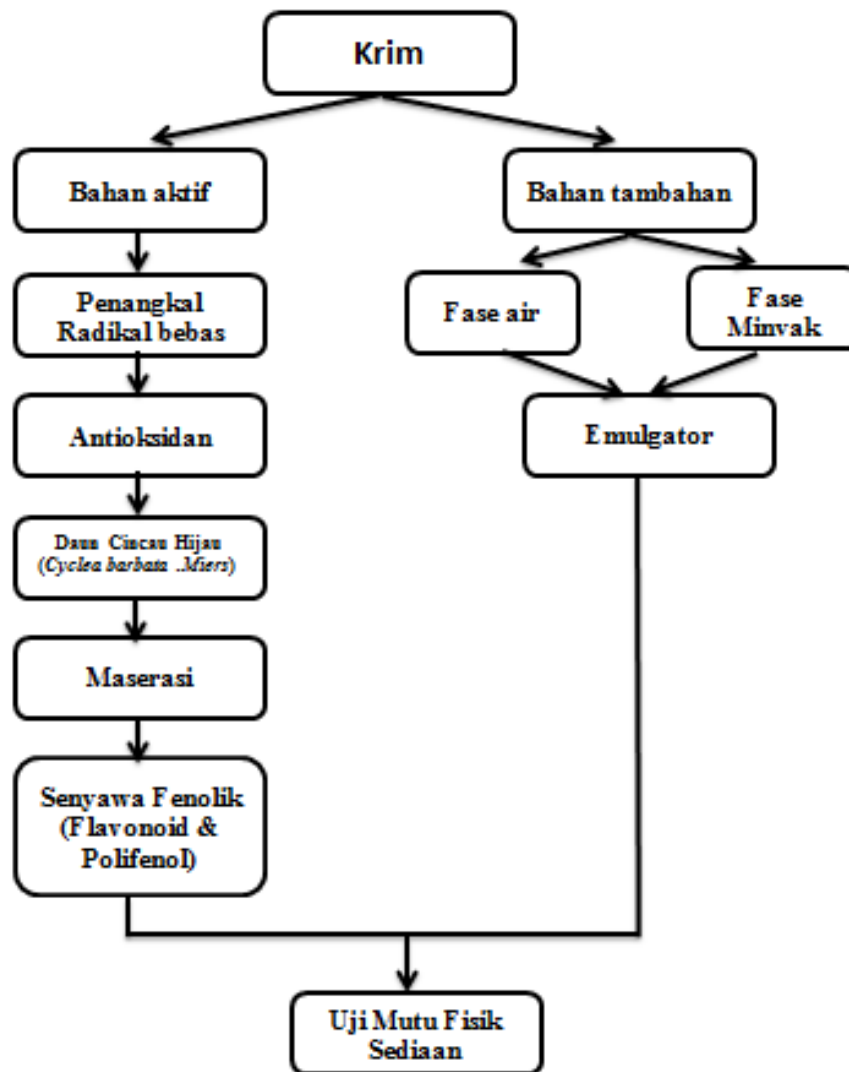
#### 8. Sentrifugasi

Uji sentrifugasi digunakan untuk mengetahui lamanya pemisahan antara fase minyak dan fase air dalam sediaan krim. Uji sentrifugasi ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas sebuah sediaan. Sebuah sediaan dikatakan stabil jika tidak terjadinya *breaking* atau pecahnya emulsi. Cara yang dilakukan adalah dengan memasukkan sampel ke dalam tabung sentrifugasi kemudian dimasukkan kedalam alat sentrifugator. Sampel disentrifugasi pada kecepatan 3750 rpm selama 5 jam, kemudian diamati perubahan fisik pada sediaan.

## 9. Inversi

Emulsi dikatakan membaik ketika perubahan dari emulsi M/A ke A/M atau sebaliknya. Inversi kadang-kadang terjadi dengan penambahan elektrolit atau dengan mengubah rasio volume. Inversi dapat dilihat ketika emulsi disiapkan dengan pemanasan dan pencampuran dua fase kemudian di dinginkan. Hal tersebut terjadi kira-kira karena adanya daya larut bahan pengemulsi tergantung pada perubahan temperatur.

## 2.16 Kerangka Operasional



**Gambar 2.4** Bagan kerangka konsep

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar. Komposisi krim terdiri dari bahan aktif dan bahan tambahan. Bahan aktif adalah bahan utama yang dapat memberikan efek terapi. Bahan tambahan sediaan krim terdiri dari beberapa komponen, yaitu bahan yang digunakan untuk pembuatan fase minyak dan air. Dan untuk menggabungkan kedua fase tersebut diperlukan suatu bahan yang

disebut emulgator. Bahan aktif yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan aktif yang dapat menangkal radikal bebas. Bahan yang dapat menangkal radikal bebas yaitu antioksidan. Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan berfungsi melindungi zat lainnya dari kerusakan karena reaksi oksidasi yang dipicu oleh radikal bebas. Dalam penelitian ini antioksidan didapatkan dari bahan alam yaitu dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata*. Miers). Bahan aktif ini didapatkan dengan cara ekstraksi dingin yaitu maserasi. Proses ekstraksi ini dilakukan untuk mendapatkan bahan aktif yang ada didalam Daun Cincau Hijau (*Cycle barbata*. Miers). Bahan aktif yang terkandung dan dapat menjadi antioksidan yaitu senyawa golongan fenolik ( Flavonoid dan Polifenol). Flavonoid dan polifenol yang terkandung dalam Daun Cincau Hijau berperan untuk menangkal radikal bebas yang dapat meredakan masalah-masalah pada kulit. Sesuai dengan sifat yang dimiliki bahan aktif, bahan aktif dapat bercampur dengan bahan tambahan yang ada dalam sediaan krim. Pembuatan sediaan krim dilakukan dengan cara peleburan bahan tambahan dan pada akhir dilakukan pencampuran bahan aktif dan bahan tambahan. Untuk mengetahui kualitas dari sediaan krim yang dibuat maka perlu dilakukan pengujian mutu fisik. Uji mutu fisik sediaan yang dilakukan adalah uji organoleptis, pH, homogenitas, tipe krim, viskositas, daya sebar, daya lekat, sentrifugasi dan uji inversi.