

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jahe Merah



Gambar 2.1 Jahe Merah

Sumber : <http://jahemerah.org/jahe-merah/>

2.1.1. Sistematika Tumbuhan

Sistematika tanaman jahe merah adalah sebagai berikut (Tjitrosupomo, 1991) :

Divisi	: Spermatohpyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Family	: Zingiberacea
Marga	: <i>Zingiberis</i>
Spesies	: <i>Zingiber officinale Roscoe</i>
Varietas	: <i>Zingiber officinale Rosc. var. rubrum</i>

Nama daerah : *Halia barah, Halia udang* (Aceh) ; *Jahe sunti* (Jawa)
Nama asing : *Red ginger* (Inggris); *Khan jiang, Chiang* (Cina)

2.1.2. Morfologi Jahe Merah

Jahe memiliki morfologi tumbuhan semak berbatang semu ini tingginya dapat mencapai 30-100 cm, berdaun tunggal. Berbentuk lanset, dan panjang sekitar 15-28 mm. Akar berbentuk rimpang dengan bagian dalam berwarna kuning. Tanaman yang menyukai sinar matahari ini hidup di daerah tropis dan subtropis (Latief, 2009). Dalam botani, rimpang atau rizoma (rhizoma) adalah modifikasi batang tumbuhan yang tumbuhnya menjalar dibawah permukaan tanah dan dapat menghasilkan tunas dan akar baru dari ruas-ruasnya.

2.1.3. Kandungan jahe

Berdasarkan bentuk, warna, dan ukuran rimpang, ada 3 jahe yang dikenal, yaitu jahe putih besar / jahe badak, jahe putih kecil atau emprit dan jahe sunti atau jahe merah. Secara umum, ketiga jenis jahe tersebut mengandung pati, minyak atsiri, serat, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral, dan enzim proteolitik yang disebut zingibain (Denyer *et al.*, 1994).

Jahe memiliki kandungan minyak atsiri yang terdiri atas senyawa-senyawa *sesquiterpen, zingiberen, zingiron, oleorisin, kamfena, limonene, borneol, sineol, sitral, zingiberal, felandren*, vitamin A, B, dan C, serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol. Substansi-substansi fenolitik berperan pada pembentukan flavor yang dimana beberapa turunan fenolik memberikan efek yang disebut pungensi karena karakteristik pedas, tajam, dan sensasi menyengat. *Oleoresin* merupakan cairan kental berwarna kuning dengan rasa pedas yang tajam, larut dalam alkohol dan petroleum

eter, dan sedikit larut dalam air. *Oleoresin* mengandung senyawa aktif gingerol yang apabila telah melalui proses penyimpanan dan pengeringan dapat berubah menjadi *shogaol* (Hanief, 2013).

Oleoresin berasal dari kata “oleo” yang berarti minyak dan “resin” yang berarti damar. Jadi oleoresin adalah minyak dan damar yang merupakan campuran minyak atsiri sebagai pembawa aroma dan sejenis damar sebagai pembawa rasa. Oleoresin merupakan suatu gugusan kimia yang cukup kompleks susunan kimianya. Oleoresin berupa minyak berwarna cokelat tua sampai hitam dan mengandung kadar minyak atsiri 15 sampai 35 persen yang di ekstraksi dari bubuk jahe.

Oleoresin jahe mengandung komponen gingerol, shogaol, zingerone, resin dan minyak atsiri. Persenyawaan zingerone tidak dalam bentuk persenyawaan keton bebas, melainkan dalam bentuk persenyawaan aldehyd alifatik jenuh, terutama senyawa n-heptanal. Sehingga penambahan NaOH, zingerol akan menghasilkan zingerone bebas dengan rumus $C_{11}H_{14}O_3$ dengan titik cair $40^{\circ}C$ (Ravindran *et al.*, 2005).

2.1.4. Kegunaan

Rimpang Jahe merah biasa digunakan sebagai obat masuk angin, obat gosok pada pengobatan sakit encok dan sakit kepala, bahan obat, bumbu masak, penghangat tubuh, menghilangkan flu, mengatasi keracunan, gangguan pencernaan, sebagai antioksidan, antitusif, analgesik, antipiretik, antiinflamasi, menurunkan kadar kolesterol, mencegah depresi, impotensi, dan lain-lain (Hapsoh *et al.*, 2010).

Efek analgesik perasan rimpang jahe merah berhubungan dengan unsur-unsur yang terkandung dalam jahe merah. Senyawa-senyawa *gingerol*,

shogaol, zingerone, diarylheptanoids dan derivatnya terutama *paradol* diketahui dapat menghambat enzim siklooksigenase sehingga terjadi penurunan pembentukan atau biosintesis dari prostaglandin yang menyebabkan berkurangnya rasa nyeri (Mantiri *et al*, 2013).

2.2. Simplisia

2.2.1. Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi yang spontan keluar dari tanaman atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya dengan cara tertentu atau zat yang dipisahkan dari tanamannya dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni. Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan, atau zat yang dihasilkan hewan yang masih belum berupa zat kimia murni (Depkes RI, 1979).

2.2.2. Identitas Simplisia Jahe Merah

Pemerian bentuk berupa irisan rimpang pipih, warna putih kekuningan, bau khas, rasa pedas. Rimpang agak pipih, bagian ujung bercabang pendek. Bentuk bulat telur terbalik. Pada setiap cabang terdapat parut melekok ke dalam. Dalam bentuk potongan, panjang umumnya 3-4 cm, tebal 1-6,5 mm. Bagian luar berwarna coklat kekuningan, beralur memanjang, kadang-kadang terdapat serat bebas. Bekas patahan pendek dan berserat menonjol. Pada irisan melintang terdapat berturut-turut korteks sempit yang tebalnya lebih kurang sepertiga jari-jari endodermis. Berkas pengangkut tersebar berwarna keabu-abuan. Sel kelenjar berupa titik yang lebih kecil berwarna kekuningan (Kepmenkes RI, 2009).

2.3. Ekstrak

2.3.1. Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental, atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau simplisia hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Depkes RI, 1979).

2.3.2. Metode Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dengan menggunakan pelarut :

2.3.2.1. Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan. Secara teknologi maserasi termasuk ekstraksi dengan metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan atau kamar (Depkes RI, 2000).

Remaserasi merupakan metode ekstraksi yang terjadi pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya. Pelarut kedua ditambahkan sebanyak penambahan pelarut pertama (Depkes RI, 2000).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru dan sempurna (*Exhaustiva extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prinsip perkolasi adalah dengan menempatkan pada suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Proses terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetasan/ penampungan ekstrak), terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Depkes RI, 2000).

Perkolasi berasal dari kata “*colare*” = *to strain*, artinya menyerkai dan “*per*” = *through*, artinya menembus. Dengan demikian, perkolasi adalah suatu cara penarikan memakai alat yang disebut *perkolator* yang simplisianya terendam dalam cairan penyari, zat-zat akan terlarut dan larutan tersebut akan menetes secara beraturan sampai memenuhi syarat yang telah ditetapkan (Syamsuni, 2006).

2.3.2.2. Cara panas

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selain waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendinginan balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes RI, 2000).

b. Soxhletasi

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

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dan temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C

d. Infus

Infundasi adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Infundasi ini proses yang umum digunakan untuk menyari zat aktif yang larut dalam air dan bahan – bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman, oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (Depkes RI, 2000).

e. Dekok

Dekok adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 90°C selama 30 menit (Depkes RI, 2000).

2.3.3. Macam-Macam Ekstrak

2.3.3.1. Ekstrak Cair

Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut, pengawet atau keduanya. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi, tiap mililiter ekstrak bahan aktif dari 1 gram simplisia yang memenuhi syarat (Syamsuni, 2006).

2.3.3.2. Ekstrak Kental

Ekstrak kental adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengesktraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 2000).

2.3.3.3. Ekstrak Kering

Ekstrak kering adalah sediaan padat yang memiliki bentuk yang didapatkan dari penguapan oleh pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Depkes RI, 1979).

2.4. Kulit

Kulit adalah organ paling besar pada tubuh manusia. Luas kulit orang dewasa sekitar 2 m² dengan berat kira-kira 15% dari total berat badan (Lei Cheong & Mc Grath, 2013). Kulit mempunyai berbagai fungsi seperti sebagai pelindung, penyerap, indeks perasa, dan fungsi ekskresi (Setiabudi, 2008). Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama yaitu lapisan epidermis, lapisan dermis, dan lapisan subkutis (hipodermis) (Lei Cheong & Mc Grath,

2013). Dermis merupakan lapisan yang berfungsi menyokong epidermis. Ketebalannya 2-3 mm. Pada lapisan tersebut terdapat pembuluh darah, saraf dan struktur lain, yaitu folikel rambut, kelenjar keringat, dan kelenjar sebum yang berperan penting dalam penyerapan obat melalui kulit (Asmara *et al.*, 2012).

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangasangan dari luar. Fungsi pelindung ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel yang sudah mati), respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar (Trenggono & Latifah, 2007).

Absorpsi bahan dari luar kulit ke posisi di bawah kulit tercakup masuk ke dalam aliran darah, disebut sebagai *absorpsi perkutan*. Pada umumnya, absorpsi perkutan dari bahan obat ada pada preparat dermatologi seperti cairan, gel, salep, krim atau pasta tidak hanya tergantung pada sifat kimia dan fisika dari bahan obat saja, tetapi juga apabila dimasukkan ke dalam pembawa farmasetika dan pada kondisi dari kulit (Ansel, 2005).

Bila suatu sistem obat digunakan secara topikal, maka obat akan keluar dari pembawanya dan berdifusi ke permukaan jaringan kulit. Obat dapat berdifusi ke jaringan kulit melalui daerah kantung rambut, kelenjar keringat atau di antara kelejar keringat dan kantung rambut (Ansel, 2005). Karena itu hendaknya pH kosmetik diusahakan sama atau sedekat mungkin dengan pH fisiologis “mantel asam” kulit, yaitu antara 4,5- 6,5 (Tranggono & Latifah, 2007).

2.5. Nyeri

2.5.1. Definisi Nyeri

Menurut *International Association For Study Of Pain (IASP)*, nyeri adalah pengalaman perasaan emosional yang tidak menyenangkan akibat terjadinya kerusakan aktual maupun potensial, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan. Ketika suatu jaringan mengalami cedera, atau kerusakan mengakibatkan dilepasnya bahan-bahan yang menstimulus reseptor nyeri seperti serotonin, histamin, prostaglandin dan substansi P yang akan mengakibatkan respon nyeri (Kozier et al., 2009).

2.5.2. Jenis Nyeri

2.5.2.1. Nyeri fisiologis, terjadi nyeri oleh karena stimulasi-stimulasi singkat yang tidak merusak jaringan, misalnya pukulan ringan akan menimbulkan nyeri yang ringan. Ciri khas nyeri sederhana adalah terdapatnya korelasi positif antara kuatnya stimuli dan persepsi nyeri, seperti semakin kuat stimuli semakin kuat nyeri yang dialami.

2.5.2.2. Nyeri inflamasi, terjadi nyeri oleh karena stimuli yang sangat kuat sehingga merusak jaringan. Jaringan yang mengalami inflamasi mengeluarkan berbagai mediator inflamasi, seperti: bradikinin, leukotrin, prostaglandin, purin dan sitokinin yang dapat mengaktifasi atau dapat mensensitisasi nosiseptor secara langsung maupun tidak langsung.

2.5.2.3. Nyeri neuropatik adalah nyeri yang didahului dan disebabkan adanya disfungsi primer atau lesi pada system saraf yang diakibatkan: trauma, kompresi, keracunan, toksin atau gangguan metabolik.

2.5.3. Mekanisme Nyeri

Nyeri disebabkan oleh rangsangan mekanis, kimia atau fisis (kalor, listrik) dan menimbulkan kerusakan pada jaringan. Nyeri merupakan salah satu reaksi dari radang, dimana gejala reaksi radang dapat berupa kemerahan (rubor), pembengkakan (tumor), panas meningkat (kalor), dan nyeri (dolor). Rangsangan tersebut memacu pelepasan zat-zat tertentu yang disebut mediator nyeri. Mediator yang mengaktifasi reseptor nyeri di ujung-ujung saraf bebas di kulit, mukosa, dan jaringan lain. Lalu rangsangan tersebut disalurkan ke otak. Dari thalamus (opticus) impuls kemudian diteruskan ke pusat nyeri di otak besar, dimana impuls dirasakan sebagai nyeri (Tjay & Rahardja, 2007).

2.5.4. Pengobatan Nyeri

Semua NSAID, termasuk obat tradisional nonselektif dan subkelas inhibitor selektif siklooksigenase-2 (COX-2) merupakan antiinflamatori, analgesik, dan antipiretik. Secara kimia NSAID adalah kelompok heterogen asam organik yang memberikan efek terapeutik dan efek merugikan tertentu (Brunton & Parker, 2011).

2.6. Krim

2.6.1. Pengertian Krim

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 relatif cair diformulasikan 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 dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang

dalam air, yang dapat dicuci dengan air dan lebih ditujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika (Depkes RI, 2014).

Emulsi adalah sistem dua fase, yang salah satu cairannya terdispersi dalam cairan yang lain, dalam bentuk tetesan kecil. Jika minyak yang merupakan fase terdispersi dan larutan air merupakan fase pembawa, sistem ini disebut emulsi minyak dalam air. Sebaliknya, jika air atau larutan air yang merupakan fase terdispersi dan minyak atau bahan seperti minyak merupakan fase pembawa, sistem ini disebut emulsi air dalam minyak. Emulsi dapat distabilkan dengan penambahan bahan pengemulsi yang mencegah koalesensi, yaitu penyatuan tetes kecil menjadi tetesan besar dan akhirnya menjadi satu fase tunggal yang memisah. Bahan pengemulsi (surfaktan) menstabilkan dengan cara menempati antar permukaan antara tetesan dan fase eksternal, dan dengan membuat batas fisik di sekeliling partikel yang akan berkoalesensi. Surfaktan juga mengurangi tegangan antar permukaan antara fase, sehingga meningkatkan proses emulsifikasi selama pencampuran (Depkes RI, 2014).

2.6.2. Macam-Macam Basis Krim

Formulasi krim ada dua, yaitu krim air dalam minyak (A/M), misalnya *cold cream* dan minyak dalam air (M/O), misalnya *vanishing cream* (Yanhendri, 2012).

2.6.2.1. *Vanishing Cream*

Vanishing cream umumnya emulsi minyak dalam air, mengandung air dalam persentase yang besar dan asam stearat. Setelah pemakaian krim, air menguap meninggalkan sisa berupa selaput asam stearat. Setelah pemakaian krim, air menguap meninggalkan sisa berupa selaput asam stearat yang tipis (Ansel, 2005).

2.6.2.2. *Cold Cream*

Cold cream suatu bentuk emulsi tipe A/M dibuat dengan pelelehan cera alba, cetaceum, dan amygdalarum ditambah larutan boraks dalam air panas, diaduk sampai dingin. Dasar salep ini harus dibuat baru dan digunakan sebagai pendingin, pelunak dan bahan pembawa obat (Anief, 2005).

2.6.3. Stabilitas Fisik Krim

Sistem emulsi yang tidak stabil ditandai dengan berpisahannya kedua fase (*creaming*), pecahnya emulsi, serta inversi fase. Hal ini disebabkan oleh penambahan zat pengemulsi yang tidak cocok, penambahan elektrolit, perubahan pH selama penyimpanan, pengaruh fisika (suhu yang panas atau dingin dan kerja dari mikroba). Krim yang tidak stabil juga dapat dilihat dari perubahan warna serta bau (Collet dan Aulton, 1990).

2.7. Formulasi Krim

2.7.1. Zat aktif

Zat aktif merupakan bahan atau zat yang mempunyai efek tertentu dan merupakan komponen utama dalam suatu formula.

2.7.2. Bahan pengemulsi

Bahan pengemulsi digunakan dalam krim untuk menstabilkan sediaan. Bahan pengemulsi bekerja dengan cara mengurangi tegangan antar permukaan dan mencegah pecahnya emulsi. Bahan pengemulsi biasanya tidak berwarna, tidak berasa dan, dan tidak berbau, tidak toksik dan tidak mengiritasi, serta membentuk sistem emulsi yang baik pada konsentrasi rendah (Collet & Aulton, 1990).

2.7.3. Bahan pembawa

Bahan pembawa krim terdiri dari air dan minyak. Banyaknya penggunaan keduanya tergantung tipe krim yang ingin dibuat (Idson & Lazarus, 1990).

2.7.4. Bahan pelembut

Bahan pelembut membantu konsistensi krim lebih halus dan lembut. Stearil alkohol, setil alkohol, paraffin dan isoporpil miristat bisa digunakan sebagai pelembut (emolien) dan juga sebagai pembantu emulsi (Idson & Lazarus, 1990).

2.7.5. Bahan pengawet

Kriteria umum bahan pengawet adalah toksisitas rendah, stabil dalam pemasan dan penyimpanan, dapat bercampur secara kimia, mempunyai aktivitas terhadap mikroorganisme seperti fungi, ragi, dan bakteri yang merupakan kontaminan umum (Collet & Aulton, 1990).

2.7.6. Bahan pelembab

Bahan pelembab yang umum digunakan adalah gliserin, propilenglikol, sorbitol 70 % dan polietilenglikol (Idson & Lazarus, 1994).

2.7.7. Bahan antioksidan

Antioksidan ditambahkan pada sediaan krim untuk mencegah kerusakan akibat oksidasi.

2.8. Monografi Bahan Tambahan

2.8.1. *Vanishing Cream*

2.8.1.1. Asam Stearat

Asam stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat, $C_{18}H_{36}O_2$

dan asam heksadekanoat, $C_{16}H_{32}O_2$. Pemerian zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin. Titik lebur: 54° Titik didih: 384° . Kalarutan praktis tidak larut dalam air; larut dalam 20 bagian etanol (95%) P, dalam 2 bagian kloroform P dan 3 bagian eter P. Penyimpanan dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 1979).

2.8.1.2. Trietanolamin

Trietenolamina adalah campuran dari trietanolamina, dietanolamina dan monoetanolamina. Mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 107,4% dihitung terhadap zat anhidrat, $Na(C_2H_4OH)_3$. Pemerian cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutan mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) P, larut dalam kloroform P. Penyimpanan dalam wadah tertutup (Depkes RI, 1979).

2.8.1.3. Cera Alba (Malam Putih)

Malam Putih adalah hasil pemurnian dan pengelantangan *Malam Kuning* yang diperoleh dari sarang lebah madu *Apis mellifera* Linné (Familia *Apidae*) dan memenuhi syarat. Pemerian Padatan putih kekuningan, sedikit tembus cahaya dalam keadaan lapisan tipis, bau khas lemah dan bebas bau tengik. Bobot jenis lebih kurang 0,95. Kelarutan tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dingin. Etanol mendidih melarutkan asam serotat dan bagian dari mirisin, yang merupakan kandungan malam putih. Larut sempurna dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan minyak atsiri. Sebagian larut dalam benzen dingin dan dalam karbon disulfide dingin. Pada suhu lebih kurang 30° larut sempurna dalam benzen, dan dalam karbon disulfida. Jarak lebur antara 62° C dan 65° C.

Wadah dan penyimpanan dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 2014).

2.8.1.4. Propilenglikol

Propilen glikol mengandung tidak kurang dari 99,5% $C_3H_8O_2$, Pemerian cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab. Kelarutan dapat berampur dengan air, dengan aseton, dan dengan kloroform, larut dalam eter dan beberapa minyak esensial, tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak. Wadah dan penyimpanan dalam wadah tertutup rapat. (Depkes RI, 2014).

2.8.1.5. Vaseline Album (Vaseline Putih)

Vaseline putih adalah campuran yang dimurnikan dari hidrokarbonsetengan padat, diperoleh dari minyak bumi dan keseluruhan atau hampir keseluruhan dihilangkan warnanya. Dapat mengandung stabilator yang sesuai. Pemerian putih atau kekuningan pucat, massa berminyak transparan dalam lapisan tipis setelah didinginkan pada suhu 0° . Kelarutan tidak larut dalam air, sukar larut dalam etanol dingin atau panas dan dalam etanol mutlak dingin, mudah larut dalam benzena, dalam karbondisulfida, dalam kloroform, dalam heksan, dan dalam sebagian minyak lemak dan minyak atsiri (Depkes RI, 2014).

2.8.1.6. Aquadest (H_2O)

Aquadest adalah cairan jernih yang diperoleh melalui proses destilasi (penyulingan) air ledeng. Aquadest biasa digunakan sebagai pelarut pada sediaan farmasi non-parenteral. Air murni adalah air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, perlakuan

menggunakan penukar ion, osmosis balik, atau proses lain yang sesuai. Dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum. Tidak mengandung zat tambahan lain. Pemerian cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau. Wadah dan penyimpanan dalam wadah tertutup rapat (Depkes RI, 1995).

2.8.2. *Cold Cream*

2.8.2.1. Cetaceum (spermaceti)

Cetaceum adalah malam padat murni, diperoleh dari minyak lemak yang terdapat pada kepala lemak dan badan *Physeter Catodon L* dan *Hyperoodon Coeatalos Muller (Billberg)*. Pemerian massa hablur, bening, licin, putih mutiara, bau dan rasa lemah. kelarutan praktis tidak larut dalam air, dalam etanol (95%) P dingin, larut dalam 20 bagian etanol (95%) mendidih, dalam kloroform P, dalam eter P dan karbondisulfida P, dalam minyak lemak dan dalam minyak atsiri. Penyimpanan dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 1979).

2.8.2.2. Cera Alba (Malam Putih)

Malam Putih adalah hasil pemurnian dan pengelantangan *Malam Kuning* yang diperoleh dari sarang lebah madu *Apis mellifera Linné* (Familia *Apidae*) dan memenuhi syarat. Pemerian Padatan putih kekuningan, sedikit tembus cahaya dalam keadaan lapisan tipis, bau khas lemah dan bebas bau tengik. Bobot jenis lebih kurang 0,95. Kelarutan tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dingin. Etanol mendidih melarutkan asam serotat dan bagian dari mirisin, yang merupakan kandungan malam putih. Larut sempurna dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan minyak atsiri. Sebagian larut dalam benzen dingin dan dalam karbon disulfide dingin. Pada suhu lebih kurang 30° larut sempurna dalam benzen,

dan dalam karbon disulfida. Jarak lebur antara 62° C dan 65° C. Wadah dan penyimpanan dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 2014).

2.8.2.3. Paraffin Liquidum

Paraffin adalah campuran hidrokarbon padat yang dimurnikan, yang diperoleh dari minyak tanah. Pemerian hablur tembus cahaya atau agak buram, tidak berwarna atau putih, tidak berbau, tidak berasa, agak berminyak. Kelarutan tidak larut dalam air dan dalam etanol, mudah larut dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak menguap, dan hampir semua jenis minyak lemak hangat, sukar larut dalam etanol mutlak. Jarak beku 47° C dan 65° C. Wadah dan penyimpanan dalam wadah tertutup rapat dan cegah pemaparan terhadap panas berlebih (Depkes RI, 1995).

2.8.2.4. Aquadest (H₂O)

Aquadest adalah cairan jernih yang diperoleh melalui proses destilasi (penyulingan) air ledeng. Aquadest biasa digunakan sebagai pelarut pada sediaan farmasi non-parenteral. Air murni adalah air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, perlakuan menggunakan penukar ion, osmosis balik, atau proses lain yang sesuai. Dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum. Tidak mengandung zat tambahan lain. Pemerian cairan jernih, tidak berwaran, tidak berbau. Wadah dan penyimpanan dalam wadah tertutup rapat (Depkes RI, 1995).

2.9. Evaluasi Sifat Fisik Krim

2.9.1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indra atau secara visual. Komponen yang dievaluasi meliputi bau, warna, tekstur sediaan, dan konsistensi. Adapun pelaksanaannya dengan menggunakan subjek responden atau dengan menggunakan kriteria tertentu dengan menetapkan kriteria pengujiannya (Widodo, 2003).

2.9.2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah pada saat proses pembuatan krim bahan aktif obat dengan bahan dasarnya dan bahan tambahan lain yang diperlukan tercampur secara homogen. Persyaratan harus homogen sehingga krim yang dihasilkan mudah digunakan dan terdistribusi merata saat penggunaan pada kulit. Krim harus tahan terhadap gaya gesek yang timbul akibat pemindahan produk, maupun aksi mekanis dari alat pengisi (Anief, 1994).

2.9.3. Uji pH

Harga pH adalah harga yang ditunjukkan oleh pH meter yang telah dibakukan dan mampu mengukur harga pH sampai 0,002 unit pH menggunakan elektroda indikator yang peka terhadap aktivitas ion hidrogen, elektroda kaca, dan elektroda pembanding yang sesuai seperti elektroda kalomel dan elektroda perak klorida. Pengukuran dilakukan pada suhu kurang lebih 25°C, kecuali dinyatakan lain dalam masing-masing monografi (Depkes RI, 1995).

Alat pH meter dikalibrasi menggunakan larutan dapar pH 7 dan pH 4. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam sampel yang diperiksa, jarum pH

meter dibiarkan bergerak sampai menunjukkan posisi tetap, pH yang ditunjukkan jarum pH meter dicatat (Akhtar *et al.*, 2011).

2.9.4. Uji Viskositas

Untuk mengetahui sifat rheologi dari sediaan dilakukan pengukuran viskositas, dengan menggunakan alat viskometer. Sampel ditempatkan pada wadah dan kecepatan spindel pada kecepatan 25 rpm (Aghel *et al.*, 2007). Viskositas sediaan topikal yang dapat diterima adalah 50-1000 dPa.s dan optimalnya sebesar 200 dPa.s (Lachman *et al.*, 1989).

2.9.5. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gram sediaan krim diletakkan dengan hati-hati di atas kertas grafik yang dilapisi kaca, dibiarkan sesaat (1 menit). Luas daerah yang diberikan oleh sediaan dihitung. Kemudian ditutup lagi dengan kaca yang di beri beban tertentu masing-masing 50 gram, 100 gram, dan 150 gram. Dibiarkan selama 60 detik, lalu pertambahan luas yang diberikan oleh sediaan dapat dicatat (Voight, 1994). Daya sebar yang menunjukkan konsistensi semisolida dalam memberikan kenyamanan pada saat penggunaan adalah sebesar 5 – 7 cm. Krim yang memiliki daya sebar pada rentang tersebut diperkirakan akan dengan mudah dioleskan dan disebarkan pada kulit (Garg *et al.*, 2002).

2.9.6. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan mengetahui kemampuan sediaan krim untuk melekat dipermukaan kulit ketika digunakan. Semakin lama daya lekat krim melekat dikulit, maka zat aktif yang terabsorpsi semakin besar (Kurniasih, 2016). Sediaan krim 0,25 gram diletakkan diatas 2 gelas obyek yang telah ditentukan. Kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu beban diangkat dari gelas obyek kemudian gelas obyek dipasang pada

alat uji. Alat uji diberi beban 80 gram kemudian dicatat waktu pelepasannya sampel dari obyek glass (Miranti, 2009). Syarat untuk daya lekat sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik (Ulaen, 2013 dalam Mukhlisah, *et al.*, 2016).

2.10. Kerangka Konsep

