

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L)

a. Definisi Daun Teh Hijau

Teh merupakan minuman paling populer diseluruh dunia. Terdapat berbagai jenis teh seperti teh hitam, teh hijau, atau oolong. Diantara beberapa jenis teh tersebut, teh hijau memiliki efek yang paling baik untuk kesehatan manusia. Teh hijau merupakan salah satu jenis teh herbal yang berasal dari China. Tanaman ini banyak dibudidayakan di Asia Tenggara sebagai bahan baku pembuatan obat tradisional (Zowail dkk., 2009).

Proses manufaktur pada teh hijau dan teh hitam diolah dengan cara yang berbeda. Teh hijau dihasilkan dari daun teh yang baru dipetik lalu dikukus tanpa melalui proses fermentasi untuk nantinya dihasilkan produk teh yang kering dan stabil. Dengan dilakukan proses pengukusan mengakibatkan hilangnya enzim yang bertanggung jawab sebagai pigmen warna untuk teh tersebut sehingga dihasilkan warna hijau murni yang berasal dari warna daunnya selama proses penggilingan dan pengeringan selanjutnya. Proses Pengolahan teh hijau berbeda dengan teh hitam, teh hijau nyaris tak mengalami fermentasi. Fermentasi di sini adalah proses oksidasi senyawa polifenol di daun teh, oleh enzim polifenol oksidase dibantu oleh oksigen dari udara (Syah, 2006).

b. Taksonomi Daun Teh Hijau

Taksonomi daun teh hijau *Camellia sinensis* (L) menurut Mahmood dkk (2010) :

Superdivisi	: Spermatophyta (tumbuhan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
Kelas	: Dicotyledoneae (tumbuhan biji belah)
Sub Kelas	: Dilleniidae
Ordo (bangsa)	: Theales
Familia (suku)	: Theaceae
Genus (marga)	: <i>Camellia</i>
Spesies (jenis)	: <i>Camellia sinensis</i> (L)

c. Morfologi Daun Teh Hijau

Berikut adalah gambar tanaman daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tanaman daun teh hijau (*Camellia sinensis* L)

Daun teh hijau ini adalah famili dari *theacea* tumbuhan ini merupakan perdu atau tanaman pohon kecil berukuran paling tinggi 30 kaki yang biasa dipangkas 2-5 kaki bila dibudidayakan untuk dipanen

daunnya. Tumbuhan ini juga memiliki akar tuggang yang kuat. Daun teh hijau memiliki panjang 4-15 cm dan lebar 2-5 cm. Tanaman ini memiliki bunga yang berwarna putih dengan diameter 2,5 - 4 cm. Buahnya berbentuk pipih, bulat dan terdapat satu biji dalam masing-masing buah dengan ukuran sebesar kacang. Daun muda yang bewarna hijau muda lebih disukai untuk peroduksi teh. Sedangkan daun tua dari teh hijau berwarna lebih gelap. Daun dengan umur yang berbeda akan menghasilkan kualitas teh yang berbeda-beda, karena komposisi kimianya yang berbeda. Konsentrasi katekin pada teh hijau tergantung dari umur daun, lokasi geografis dan kondisi iklim atau tanah. Bagian dari daun teh yang di panen untuk di proses menjadi teh adalah pucuk teh dan dua hingga tiga daun pertama dengan tinggi bidang petik teh yakni >110 cm (Foster, 2015).

d. Kandungan Kimia Teh Hijau

Kandungan kimia dalam da un teh hijau (*camellia sinensis* L) terbagi dalam dua bagian besar, yaitu alkaloid dan polifenol. Penelitian menunjukkan bahwa epigallocatechin 3-0-gallate (EGCG) yang merupakan salah satu derivat polifenol yang dapat menghambat tirosinase, terutama komponen *epigallatocatechin* (EGCG), *epicatechin-3-gallate* (EGC), dan *epicatechin* (CG) yang mempunyai daya hambat terhadap terjadinya pigmentasi karena paparan UV B (Puspitasari, 2017).

e. Manfaat Daun Teh Hijau

Penelitian daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) baik secara in vitro maupun in vivo menunjukkan bahwa polifenol teh memiliki manfaat sebagai antioksidan, antimutagenik, antidiabetes, hipokolesterolemik, antibakteri, antiinflamasi dan antikarsinogenik. Teh hijau memiliki kandungan beberapa senyawa aktif, tetapi kandungan yang lebih besar adalah katekin yang merupakan golongan polifenol dengan efek antioksidan yang tinggi seperti menetralkan radikal bebas yang terbentuk dari proses metabolisme (Armoskaite, 2011).

2. Maserasi

Ekstractio berasal dari kata “*extrahere*”, “*to draw out*”, menarik sari. Ekstraksi merupakan suatu cara untuk menarik satu atau lebih komponen zat aktif dari bahan sel. Umumnya zat berkhasiat tersebut dapat ditarik, namun khasiatnya tidak berubah. Dalam kefarmasian, istilah ini terutama hanya dipergunakan untuk menarik zat-zat dari bahan asal dengan mempergunakan cairan penarik atau pelarut. Cairan penarik yang dipergunakan disebut “*menstrum*”, ampasnya disebut “*marc*” atau “*faeces*”, sedangkan cairan dipisahkan dari ampas tersebut merupakan suatu larutan yang disebut “*macerate liquid*” atau “*colatura*”. Cairan yang didapat secara perkolasi disebut “*perkolat*” dan zat-zat yang terlarut didalam cairan penarik tersebut disebut “*extractive*” (Syamsuni, 2006).

Tujuan ekstraksi adalah mendapatkan atau memisahkan sebanyak mungkin zat-zat yang memiliki khasiat pengobatan (*concentrata*) dari zat-zat

yang tidak bermanfaat, agar lebih mudah dipergunakan (kemudahan diabsorpsi, rasa, pemakaian dan lain-lain) dan disimpan dibandingkan simplisia asal dan tujuan pengobatannya lebih terjamin (Syamsuni, 2006). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode maserasi.

Istilah maserasi berasal dari kata "*macerare*" artinya melunakkan. Maserata adalah hasil penarikan simplisia dengan cara maserasi. Sedangkan maserasi adalah cara penarikan simplisia dengan merendam simplisia tersebut dalam cairan penyari pada suhu biasa maupun dengan pemanasan. Farmakope Belanda VI menetapkan suhu maserasi 15-25 °C. Maserasi juga merupakan proses pendahuluan untuk pembuatan secara perkolasi. Berapa lama simplisia harus di maserasi tergantung dari keadaannya, biasanya ditentukan pada tiap pembuatan sediaan. Jika tidak ada ketentuan lain, biasanya setengah sampai dua jam, sedangkan menurut Farmakope Belanda VI untuk pembuatan ekstrak atau tingtur adalah 5 hari (Syamsuni, 2006).

Prinsip maserasi adalah mengekstraksi komponen yang terkandung dalam simplisia dan dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan pelarut yang sesuai pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya matahari, cairan penyari akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh cairan pelarut dengan konsentrasi rendah (proses difusi). Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi di luar sel dan di dalam sel. Endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya di

pekatkan. Keuntungan dari metode ini adalah peralatan yang digunakan sederhana, sedangkan kekurangannya adalah cairan pelarut yang digunakan lebih banyak (Miranti dkk., 2011).

3. Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (mengandung air tidak kurang dari 60%) (Syamsuni, 2006). Krim pada umumnya memiliki konsistensi yang lebih ringan dan kurang kental dari salep. Krim juga lebih mudah menyebar di kulit sehingga mudah digunakan, selain itu juga mudah dibersihkan karena sifatnya tidak berminyak. Krim mempunyai estetika yang lebih besar dari salep dan lebih cepat terpenetrasi ke dalam kulit. Oleh karena itu penggunaan krim saat ini lebih diminati daripada penggunaan salep (Ansel, 2011).

Fungsi krim yaitu sebagai bahan pembawa substansi obat untuk pengobatan kulit, sebagai bahan pelumas untuk kulit, dan sebagai pelindung untuk mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsangan kulit (Anief, 2007). Sediaan krim juga berfungsi sebagai pembawa pada pengobatan topikal, selain itu juga banyak digunakan dalam bidang kosmetik seperti krim pelembab dan krim pelindung dari rangsangan luar. Krim di aplikasikan pada kulit yang secara umum sensitivitasnya lebih tinggi dari bagian tubuh lain, sehingga kualitas dan stabilitasnya perlu diperhatikan. Sediaan krim harus memenuhi kualitas dasar diantaranya stabil selama penyimpanan dan kelembapan suhu kamar, bebas dari

inkompatibilitas, mudah digunakan dan terdistribusi merata pada kulit serta mudah di cuci, mengandung zat yang lunak, halus dan bercampur sehingga sediaan homogen, obat terdistribusi merata pada dasar krim padat atau cair pada penggunaan (Anief, 2005).

Krim mengandung paling sedikit dua fase yang tidak saling bercampur antara satu dengan lainnya, yaitu fase *hidrofil* (air) dan fase *lipofil* (minyak). Komponen yang terdistribusi dalam satu emulsi dinyatakan sebagai fase terdistribusi atau fase dalam. Komponen yang mengandung cairan terdispersi dinyatakan sebagai bahan pendistribusi atau fase luar atau fase kontinu (Ansel, 2005). Menurut tipe emulsinya krim dapat digolongkan menjadi dua tipe, yaitu sebagai krim tipe air dalam minyak (A/M) dan minyak dalam air (M/A) (Paye dkk., 2009).

a. Krim tipe air dalam minyak (A/M)

Ketika fase *hidrofil* terdispersi dalam fase *lipofil* maka disebut tipe air dalam minyak(A/M). Keuntungan penggunaan tipe air dalam minyak antara lain:

- 1) Melindungi kulit secara efisien dengan membentuk lapisan minyak pada kulit setelah digunakan
- 2) Melembutkan kulit dengan cara mengurangi penguapan air pada kulit sehingga dapat membentuk penghalang semi oklusif
- 3) Menurunkan resiko pertumbuhan mikroba
- 4) Mencair pada suhu yang rendah (khusus untuk produk olahraga musim dingin)

5) Meningkatkan penetrasi kedalam stratum korneum yang bersifat *lipofilik* terutama untuk pembawa zat aktif yang bersifat *lipofilik*.

b. Krim tipe minyak dalam air (M/A)

Ketika fase *lipofil* (minyak) di dispersikan kedalam globul-globul kedalam fase *hidrofil* (fase air) maka disebut tipe minyak dalam air (M/A). Penerimaan yang tinggi terhadap tipe minyak dalam air didasarkan pada alasan-alasan berikut:

- 1) Terasa ringan dan tidak berminyak saat di aplikasikan
- 2) Menunjukkan penyebaran dan penyerapan pada kulit yang cukup baik
- 3) Memberikan efek dingin karena penguapan fase air eksternal

Krim terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, yang dapat di cuci dengan air serta lebih ditujukan untuk pemakaian kosmetik dan estetika (Widodo, 2013). Menurut sifatnya krim digolongkan menjadi dua, yaitu:

- a. *Cold* krim adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk memberikan rasa dingin dan nyaman pada kulit, sebagai krim pembersih, berwarna putih, dan bebas dari butiran. *Cold* krim mengandung mineral oil dalam jumlah besar.
- b. *Vanishing* krim merupakan jenis basis krim tipe minyak dalam air yang biasanya mengandung bahan pembasa seperti trietanolamin maupun kalium, ammonium dan natrium hidroksida yang dicampurkan dengan asam stearat bebas untuk membentuk emulsi. *Vanishing* krim juga mengandung bahan higroskopis seperti gliserol dan sejumlah kecil lemak

(Collins, 2009). *Vanishing* krim adalah basis yang dapat dicuci dengan air yaitu emulsi minyak dalam air. Diberikan istilah ini, karena waktu krim ini digunakan dan digosokkan pada kulit, hanya sedikit atau tidak terlihat. Hilangnya krim ini dari kulit dipermudah oleh emulsi minyak dalam air yang terkandung didalamnya (Ikhsanudin, 2012).

Menurut Widodo (2013) menyatakan bahwa *Vanishing* krim sebagai pelembab (*mois-turizing*) akan meninggalkan lapisan berminyak atau film pada kulit. Basis yang dapat dicuci dengan air (tipe M/A) akan membentuk suatu lapisan tipis yang bersifat semi permeable setelah air menguap pada tempat yang di gunakan (Widyastuti, 2011).

Sediaan *vanishing* krim dapat digunakan pada kulit dengan luka basah karena bahn pembawa minyak didalam air cenderung menyerap cairan yang dikeluarkan oleh luka tersebut. Selain itu sediaan *vanishing* krim juga lebih disukai dan banyak dipakai karena sifatnya yang mudah tercucikan dengan air, tidak meninggalkan bekas bila dioleskan, pemakaiannya enak dan mudah menyebar merata saat dioleskan pada kulit, mudah dihilangkan dari tempat pemakaian, memberi kesan dingin dan efek emolien pada kulit. (Prमितasari, 2011).

4. Humektan

Humektan adalah bahan yang berfungsi untuk mengontrol perubahan kelembapan antara sediaan dan udara baik dalam kemasan maupun saat dioleskan dikulit sehingga meminimalisasi kekeringan pada krim. Mekanisme humektan yaitu menarik uap air dari udara kepermukaan kulit dan

menahannya sehingga dapat melembabkan kulit. Humektan juga berfungsi untuk memperbaiki daya sebar krim dan menjaga konsistensi krim (Marlinna, 2007).

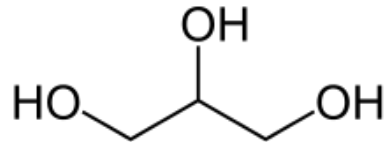
Humektan merupakan bahan bersifat higroskopik yang mempunyai sifat mengabsorpsi uap air dari udara lembab sampai mencapai suatu derajat kelembapan tertentu (Marlinna, 2007). Humektan merupakan zat yang menyerap air dari udara atau lapisan kulit dibawahnya dan menarik molekul-molekul tersebut ke permukaan kulit, hal ini memungkinkan kulit untuk mempertahankan kelembapan juga dapat membantu bahan topikal lainnya bekerja lebih baik. Penggunaan humektan pada *vanishing* krim diperlukan untuk menghindari produk menjadi kering ketika diaplikasikan ke kulit. Selain itu humektan dapat juga ditambahkan pada formula emulsi untuk mengurangi evaporasi air, baik pada saat penutup produk dibuka maupun pada saat diaplikasikan pada permukaan kulit. Tetapi jika digunakan secara topikal, konsentrasi humektan yang tinggi dalam suatu formula dapat memindahkan atau mengurangi lembab dari kulit, atau bahkan memicu terjadinya dehidrasi (Elisabeth, 2011).

Ada tiga golongan humektan yaitu:

- a. Golongan gula (sukrosa, dekstrosa, maltosa, fruktosa)
 - b. Golongan poliol (propilen glikol, sorbitol, gliserol, manitol)
 - c. Golongan garam (natrium klorida, natrium bromida, kalium klorida)
- (Lubis dkk., 2012).

5. Bahan Tambahan

a. Gliserin

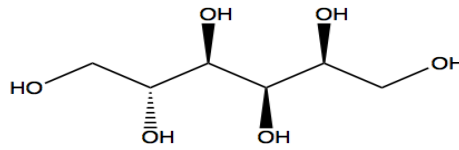


Gambar 2. Struktur Kimia Gliserin

Gliserin merupakan cairan kental higroskopis yang tidak berwarna, tidak berbau, dan memiliki rasa manis 0,6 lebih besar dari sukrosa. Gliserin sukar larut dalam aseton, praktis tidak larut dalam benzene, kloroform dan minyak, larut dalam methanol, air dan ethanol 95%. Memiliki titik didih 290 °C, dan memiliki titik leleh 17,8 °C. Pada sediaan topikal gliserin sering digunakan sebagai humektan dan emolion dengan konsentrasi kurang dari 30% dari formulasi dan inkompatibel dengan agen pengoksidasi kuat. Gliserin juga sering digunakan sebagai pelarut atau *co-solvent* pada sediaan krim dan emulsi. Struktur kimia gliserin dapat dilihat pada gambar 2.

Gliserin mudah teroksidasi, tetapi mudah terkomposisi pada pemanasan. Selain itu gliserin dapat meledak jika bercampur dengan agen pengoksidasi kuat seperti chromium trioxide, potassium chlorate atau potassium permanganate. Gliserin akan berubah warna menjadi hitam atau keruh jika terpapar cahaya atau bercampur dengan zink oksida bismut nitrat (Rowe dkk., 2009).

b. Sorbitol



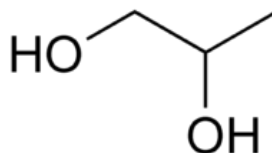
Gambar 3. Struktur Kimia Sorbitol

Sorbitol atau D-Sorbitol atau D-Glucitol atau D-Sorbite merupakan monosakarida poliol. Sorbitol tersedia dalam berbagai macam tingkat dan bentuk polimorf seperti granul, serpihan atau butiran berwarna putih yang lebih dapat mengurangi caking daripada bentuk serbuk. Sorbitol memiliki titik leleh berkisar antara 89-101°C, bersifat higroskopis dan berasa manis. Sorbitol mempunyai bau yang sedap, rasa menyegarkan dan memiliki tingkat kemanisan antara 0,5-0,7 kali tingkat kemanisan sukrosa, dengan nilai kalori sebesar 2,6 kkal/g atau setara dengan 10,8 kJ/g. penggunaan sorbitol pada suhu tinggi tidak menyebabkan reaksi pencoklatan (*Maillard*). Komposisi sorbitol menurut *calori control council* (2001) adalah sebagai berikut, sorbitol mengandung kalori sebesar 2,6 kal dan karbohidrat kurang dari 1,0 gram (Monris, 2013).

Sorbitol tahan terhadap suhu tinggi hingga mencapai 180 °C tanpa terjadi perubahan warna, stabil terhadap pH rendah maupun tinggi. Selain itu sorbitol juga memiliki viskositas yang tinggi dibandingkan dengan gliserol, memiliki tingkan kelarutan yang baik, dan stabil terhadap mikroba (Monris, 2013). Range konsentrasi sorbitol sebagai humektan

yaitu 3%-15% (Rowe dkk., 2009). Struktur kimia sorbitol dapat dilihat pada gambar 3.

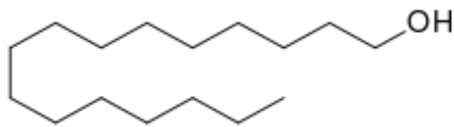
c. Propilen glikol



Gambar 4. Struktur Kimia Propilen glikol

Propilenglikol ($C_3H_8O_2$) merupakan cairan tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau dan rasa agak manis, propilen glikol larut dengan aseton, kloroform, etanol (95%), gliserin dan air. Pada sediaan topikal propilenglikol sering digunakan sebagai pelarut, humektan, pengawet *plasticizier* dan agen penstabil. Propilen glikol inkompatibel dengan reagen oksidasi seperti kalium permanganat. (Rowe dkk., 2009). Propilen glikol berfungsi sebagai humektan yang mempertahankan kandungan kandungan air dalam sediaan sehingga sediaan fisik dan stabilitas sediaan selama penyimpanan dapat dipertahankan (Arumsari, 2015). Propilen glikol juga digunakan sebagai penghambat fermentasi dan pertumbuhan mikroorganisme. Propilen glikol dianggap sebagai bahan yang tidak berbahaya untuk produk kosmetik dan aman digunakan dalam produk kosmetik sampai 50% (Barel dkk., 2001). Struktur kimia propilen glikol dapat dilihat pada gambar 4.

d. Setil Alkohol



Gambar 5. Struktur Kimia Setil Alkohol

Setil alkohol berupa serpihan putih, berbentuk kubus atau granul dengan bau khas yang lemah. Setil alkohol praktis tidak larut dalam air, mudah atau sedikit larut dalam alkohol, larut dalam eter, bercampur bila dilebur bersama minyak hewani atau nabati, paraffin cair dan lemak bulu domba cair. Memiliki titik lebur 45° - 52° C. Setil alkohol umumnya digunakan dalam kosmetik dan sediaan farmasi seperti krim, salep dan emulsi. Emulsi dalam air (m/a) setil alkohol dapat meningkatkan stabilitas dari emulsi. Setil alkohol mempunyai sifat sebagai zat pengemulsi, hal tersebut memperbaiki tekstur dan juga meningkatkan konsistensi sediaan. Penggunaan setil alkohol dan asam stearat dipilih sebagai fase minyak karena memiliki karakteristik pembentuk basis yang baik dalam pembuatan krim. Biasanya digunakan pada konsentrasi 2-5% (Rowe dkk., 2009). Struktur kimia setil alkohol dapat dilihat pada gambar 5.

e. Asam Stearat



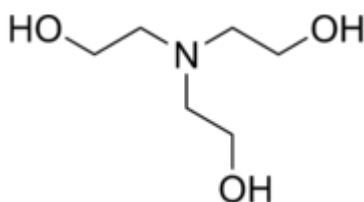
Gambar 6. Struktur Kimia Asam Stearat

Asam stearat dengan nama lain Acidum stearicum. Cetylacetic acid, Crodacid dan lain-lain berbentuk serbuk atau kristal padat berwarna putih

atau kuning pucat mengkilat dan berbau tajam. Titik lelehnya adalah 69-70°C . Asam stearat mudah larut dalam benzene, karbon tetraklorida, kloroform dan eter. Larut dalam etanol 95%, heksana, dan propilen glikol, praktis tidak larut dalam air.

Asam stearat banyak digunakan dalam bidang farmasi, dalam pembuatan sediaan topikal, asam stearat digunakan sebagai emulgator dan *solubilizing agent*. Pada sediaan krim dan salep digunakan dengan konsentrasi 1-20%. Asam srearat yang digunakan dalam sediaan topikal dinetralkan keasamannya dengan senyawa alkali atau trietonolamine (TEA) karena dapat mengiritasi selain itu juga dapat membentuk konsistensi yang *creamy*. Asam stearat merupakan agen yang stabil dan dapat ditambahkan dengan antioksidan. Sebaiknya di tempatkan dalam wadah tertutup rapat, kering dan sejuk (Rowe dkk., 2009). Srtuktur kimia asam stearat dapat dilihat pada gambar 6.

f. Triethanolamin (TEA)

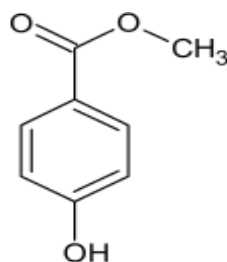


Gambar 7. Struktur Kimia Triethanolamin

Triethanolamin (TEA) merupakan amina tersier turunan amonia terdiri dari kelompok hidroksi berupa cairan kental bening higroskopis tak berwarna sampai kuning pucat dan sedikit berbau amonia. TEA memiliki suhu 20-21 °C. Pada suhu 20°C dapat bercampur dengan aseton, karbon

tetraklorida, methanol, dan air. Sangat mudah larut dalam benzene (1 dalam 24 bagian) dan etil eter (1 dalam 633 bagian). TEA dapat digunakan sebagai agen pembasa dan pengemulsi dengan konsentrasi 2-4% v/v. Ketika bercampur dengan asam lemak seperti asam stearat atau asam oleat, TEA akan membentuk garam larut air yang memiliki karakteristik seperti sabun dengan pH 8, sehingga dapat digunakan sebagai emulgator yang dapat menstabilkan emulsi tipe m/a. Inkompatibilitas TEA yaitu dengan tionil klorida dan asam meneral (Rowe dkk., 2009). Struktur kimia triethanolamin dapat dilihat pada gambar 7.

g. Methil Paraben

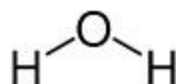


Gambar 8. Struktur Kimia Methil Paraben

Metil paraben merupakan serbuk hablur, halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal. 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 gliserol P panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, jika didinginkan larutan tetap jernih. Mempunyai titik lebur 125- 128°C.

Metil paraben banyak digunakan sebagai pengawet anti mikroba dalam kosmetik, dan foemulasi lain. Aktivitas metil paraben berkurang dengan adanya surfaktan nonionic seperti polisorbat 80 sebagai akibat *micellization*. Metil paraben berubah warna dengan adanya zat besi dan hirolisis oleh alkali dan asam kuat. Konsentrasi untuk pemakaian kulit yaitu 0,02-0,3% (Rowe dkk., 2009). Struktur kimia metil paraben dapat dilihat pada gambar 8.

h. Aquadest



Gambar 9. Struktur Kimia Aquadest

Aquadest digunakan sebagai pelarut. *Aquadest* memiliki karakteristik jernih, tidak berwarna, tidak bau dan tidak berasa. Pada umumnya *aquadest* larut pada berbagai pelarut polar. *Aquadest* stabil pada berbagai kondisi fisik (es, cair, atau uap) (rowe dkk., 2009). Struktur kimia aquadesr dapat dilihat pada gambar 9.

6. Evaluasi Sediaan

Kualitas fisik sediaan sangat penting karena kualitas fisik sediaan digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu sediaan apakah dapat dipasarkan atau tidak. Evaluasi sediaan dapat diuji dengan pemeriksaan organoleptis (bentuk, warna, aroma), homogenitas, uji iritasi, uji aktifitas kelembapan, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas.

a. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indra. Pengujian organoleptis ini dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna, dan aroma pada sediaan krim yang telah dibuat (Syamsuni, 2007).

b. Uji Homogenitas

Pengamatan homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah pada saat proses pembuatan krim antara bahan aktif obat, bahan dasar obat dengan bahan tambahan lain dapat tercampur secara homogen, sehingga krim yang dihasilkan mudah digunakan dan terdistribusi secara merata pada saat digunakan pada kulit (Anief, 2009). Krim yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan partikel pada hasil pengolesan, struktur yang rata dan memiliki warna yang seragam dari titik awal pengolesan sampai titik akhir pengolesan (Sayuti, 2015).

c. Uji pH

Uji pH merupakan suatu istilah untuk menunjukkan besarnya konsentrasi ion hidrogen pada suatu bahan. pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. pH meter adalah alat yang memiliki elektroda gelas yang sensiif terhadap ion H^+ , tetpai tidak sensitife terhadap Ha^+ , K^+ , dan kation lain. Tujuan pengamatan ini untuk mengetahui apakah krim memiliki pH yang sesuai dengan kulit sehingga tidak terlampau asam atau basa, karena jika pH terlalu basa akan menyebabkan kulit bersisik dan jika terlalu asam dapat menyebabkan

iritasi pada kulit. Rentang pH yang dapat diterima kulit berkisar 4,0-7,5 (Aswal, 2013).

d. Uji Daya Sebar

Pengamatan ini dapat dilakukan untuk menentukan kemudahan penggunaan dan pelepasan zat aktif. Daya penyebaran krim berpengaruh pada sudut kontak terhadap tempat pangaplikasian yang berhubungan dengan koefisien gesekan (Puspitasari., 2014). Daya sebar krim yang baik yaitu 5-7 cm (Ulaen dkk., 2012).

e. Uji Daya Lekat

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan untuk bertahan pada kulit lebih lama. Hal ini juga berhubungan dengan lama daya kerja obat, semakin lama waktu yang dibutuhkan maka semakin lama pula daya kerja obat yang dihasilkan oleh sediaan (Ansel, 2005). Syarat daya lekat krim yang baik tidak kurang dari 4 detik pada saat percobaan (Ulaen dkk., 2012).

f. Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui efek dari formula krim pelembab apakah komposisi di dalamnya aman untuk digunakan dan tidak menimbulkan gejala iritasi berupa kemerahan, menimbulkan rasa panas dan rasa gatal pada kulit (Meila dkk., 2017).

g. Efektivitas Kelembapan

Pengamatan ini dilakukan untuk memeriksa kemampuan sediaan mengurangi penguapan air dari kulit. Uji efek pelembab terhadap kulit dilakukan dengan cara mengukur kemampuan sediaan untuk mengurangi penguapan air dari kulit. Semakin besar kemampuan sediaan untuk mengurangi penguapan air dari kulit maka semakin baik sediaan tersebut (Husna dkk, 2012).

h. Uji Viskositas

Viskositas merupakan suatu pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir. Tujuan dari uji viskositas adalah untuk mengetahui besar tahanan yang dihasilkan oleh krim. Semakin tinggi viskositas maka semakin besar tahanannya. Semakin besar viskositas maka daya sebar akan menurun tetapi waktu retensi pada tempat aplikasi meningkat (Puspitasari., 2014). Menurut Rowe dkk., (2003) adanya setil alkohol pada formula dapat mempengaruhi viskositas krim, karena setil alkohol menyerap air dan uap air selama penyimpanan. Viskositas krim juga dapat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak pada formula sediaan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula viskositas krim. Uji viskositas diperlukan karena viskositas sendiri berpengaruh terhadap kemudahan penggunaan krim pada kulit. Semakin tinggi viskositas krim maka akan semakin sukar krim tersebut dioleskan pada kulit (Putri, 2013).

7. Uji Stabilitas Fisik Krim

Stabilitas diartikan sebagai kemampuan sebuah produk obat atau kosmetik untuk tetap dalam kriteria yang diterapkan selama periode penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin kandungan, kekuatan, mutu, dan kemurnian produk. Sediaan kosmetik dianggap stabil jika selama periode waktu penyimpanan dan penggunaan, sifat dan karakteristiknya masih sama dengan yang dimilikinya pada saat dibuat. Pengamatan yang dilakukan untuk melihat kestabilan sediaan mencakup perubahan kimia (perubahan warna, perubahan bau, staining, terbentuknya Kristal, dan lain sebagainya) dan perubahan fisik (terjadi pemisahan fase, sedimentasi, pengendapan suspensi atau *caking*, agregasi, pecahnya emulsi, perubahan konsistensi, dan lain sebagainya) (Mauliady, 2012).

Metode Sentrifugasi merupakan penetapan hukum Stokes dimana peningkatan gaya gravitasi akan mengakibatkan peningkatan laju pengendapan. Gaya gravitasi yang ditingkatkan melalui cara sentrifugasi mengakibatkan peningkatan laju *creaming* (Hamsinah., 2016).

B. Landasan Teori

Teh hijau (*Green tea*) merupakan salah satu jenis teh herbal yang berasal dari China. Kandungan epigallocatechin 3-0-gallate (EGCG) yang merupakan salah satu derivat polifenol dalam daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan konsentrasi 20% dapat mencegah peningkatan melanin kulit yang dipapar sinar UV B yang dapat mengakibatkan hiperpigmentasi pada kulit (Puspitasari dkk., 2017).

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (mengandung air tidak kurang dari 60%) (Syamsuni, 2006). Dalam pembuatan sediaan krim dengan menggunakan basis *vanishing* krim sifatnya yang mudah di bersihkan, tidak lengket, tidak berlemak, dan mudah menyebar pada permukaan kulit jika dibandingkan sediaan salep. Penggunaan gliserin, sorbitol dan propilen glikol sebagai humektan dalam sediaan krim tipe M/A akan melembabkan kulit yang baik karena sifatnya mengikat air. Penggunaan secara bersamaan humektan gliserol, sorbitol dan propilen glikol didasarkan pada kenyataan bahwa gliserol menghasilkan produk krim dengan konsistensi keras, sedangkan sorbitol menghasilkan krim dengan konsistensi sedang, dan propilen glikol menghasilkan krim dengan konsistensi paling lembut (Elisabeth, 2011).

Suatu sediaan krim dikatakan baik apabila memenuhi syarat yang telah ditentukan. Kualitas sediaan dapat diketahui dari sifat fisikokimia sediaan tersebut. Oleh karena itu, berdasarkan kriteria tersebut maka dalam penelitian ini digunakan kombinasi gliserin, sorbitol dan propilen glikol dengan konsentrasi (5%:7%:3%, 3%:7%:5% dan 5%:3%:7%) untuk mengetahui formula manakah krim pelembab ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dengan kombinasi gliserin, sorbitol dan propilen glikol sebagai pelembab dalam basis *vanishing* krim yang menghasilkan sediaan krim dengan sifat fisik paling baik dan pengaruh kombinasi gliserin, sorbitol dan propilen glikol sebagai pelembab dalam basis *vanishing* krim terhadap sifat fisik dan stabilitas karena sifat fisik dan stabilitas krim akan menentukan keefektifan sediaan saat diaplikasikan pada kulit. Uji

stabilitas fisik dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan (Sayuti, 2015). Uji stabilitas fisik yang dilakukan adalah metode sentrifugasi.

C. Hipotesis

Formula II krim ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L) dengan kombinasi gliserin, sorbitol dan propilen glikol (5%: 7%: 3%) diduga mempunyai sifat fisik krim yang paling baik dan mempunyai stabilitas fisik yang baik.