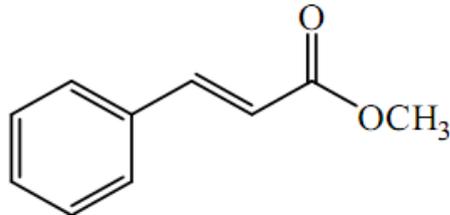


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metil Sinamat Tanaman Lengkuas



Gambar 2.1 Struktur Metil Sinamat
(Sumber : Nurhalimah, 2014)

Metil sinamat merupakan senyawa ester dari asam sinamat dengan rumus molekul $C_{10}H_{10}O_2$. Berat molekul 162,185 g/gmol, dengan berat jenis $1,092 \text{ g/cm}^3$, titik didih $261^\circ\text{C} - 262^\circ\text{C}$, dan titik leleh $34^\circ\text{C} - 38^\circ\text{C}$. Metil sinamat larut dalam alkohol dan tidak larut dalam air (Riyanto dkk., 2012). Metil sinamat merupakan kandungan dari tanaman lengkuas (*Alpinia galanga* L.) yang berkhasiat sebagai tabir surya karena umumnya senyawa tabir surya sintetik seperti turunan sinamat mempunyai rantai panjang dan sistem ikatan rangkap terkonjugasi yang akan mengalami resonansi selama terkena pancaran sinar UV (Karina, 2015).

Minyak lengkuas (*Alpinia galanga* L.) mengandung metil sinamat yang berkhasiat sebagai antiinflamasi; asetoksi kavikolasetat dan asetoksi eugenol asetat yang berkhasiat antitumor; kamfer, sineol dan *acetoxychavicol acetat*, *acetoxyeugenol acetat*, *chavicol*, *chavicol acetat*, *metyleugenol*, pinen, galangin yang ditemukan dalam penelitian yang lebih intensif (Djuhariah & Kardono, 2015). Pada penelitian sebelumnya ditemukan tanaman lengkuas memiliki banyak aktivitas farmakologi seperti antibakteri, antijamur, antivirus, antiprotozoa, imunomodulator, antioksidan, antidiabetes, antiplatelet dan hipolipidemik (Chouni & Paul, 2018).

2.1.1 Klasifikasi Lengkuas (*Alpinia galanga* L.)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Family	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Alpinia</i>
Spesies	: <i>Alpinia galanga</i> (L.) Swartz.

(Setyaningsih, 2013).

2.1.2 Uraian Tanaman

Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) merupakan anggota famili Zingiberaceae yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Lengkuas merupakan tumbuhan yang mempunyai batang semu berwarna hijau tua, batang sejati berwarna putih, terdapat di dalam batang semu, diselubungi oleh pelepah daun berwarna hijau, memiliki tinggi batang yang mencapai 1 m, dan helaian daun berbentuk lanset dengan panjang 25-35 cm (Nur Jannah dkk., 2022).

Tanaman lengkuas mempunyai rimpang yang memiliki bau aromatik yang kuat. Pada tanaman lengkuas terdapat minyak atsiri yaitu mono, seskuiterpen, metil sinamat, flavonoid, dan minyak atsiri. Tanaman lengkuas memiliki banyak aktivitas farmakologi seperti antibakteri, antijamur, antivirus, antiprotozoa, imunomodulator, antioksidan, antidiabetes, antiplatelet dan hipolipidemik. Selain itu tanaman lengkuas merupakan tanaman obat penting dalam sistem pengobatan tradisional yang berfungsi untuk mengobati beberapa penyakit seperti infeksi mikroba, radang, nyeri rematik, nyeri dada, dispepsia, demam, penyakit ginjal, tumor, diabetes, dan HIV (Chouni & Paul, 2018).

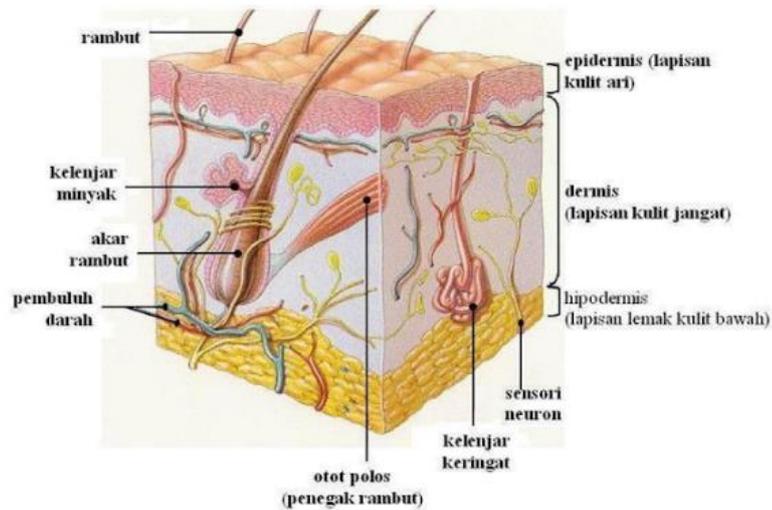
2.2 Kulit

2.2.1 Definisi

Kulit adalah lapisan atau jaringan yang menutupi seluruh tubuh untuk melindungi tubuh dari bahaya yang datang dari luar tubuh. Kulit perlu mendapatkan perhatian khusus untuk memperindah kecantikan. Kulit terdiri dari susunan serabut saraf yang berfungsi untuk merasakan sentuhan atau sebagai alat peraba (Musfandy, 2017).

Kulit menutupi dan melindungi permukaan tubuh, serta bersambung dengan selaput lendir yang melapisi rongga-rongga dan lubang-lubang masuk. Kulit yang di dalamnya terdapat ujung saraf peraba mempunyai banyak fungsi seperti untuk membantu mengatur suhu dan mengendalikan hilangnya air dari tubuh serta mempunyai sedikit kemampuan ekskretori, sekretori, dan absorpsi (Pearce, 2013).

2.2.2 Anatomi dan Fisiologi Kulit



Gambar 2.2 Anatomi dan Fisiologi Kulit¹

Kulit terdiri dari dua lapisan utama yaitu lapisan epidermis yang merupakan lapisan atas/luar atau disebut juga kulit ari, dan lapisan dermis yang merupakan lapisan bawah/dalam atau disebut juga kulit jangat. Kulit terbagi atas dua lapisan utama, yaitu :

1. Epidermis (Kulit Ari)

Lapisan tanduk merupakan lapisan paling luar dari epidermis yang terdiri dari sel-sel kulit yang dapat terkelupas dan mati yang akan diganti dengan sel-sel baru, lapisan ini berfungsi sebagai pelindung. Para ahli histologis membagi epidermis menjadi lima lapisan dari bagian terluar hingga ke dalam yakni :

a. Lapisan tanduk (*Stratum corneum*)

Lapisan tanduk terdiri dari beberapa lapis sel yang pipih, mati, tidak memiliki inti, tidak mengalami proses metabolisme, tidak berwarna dan sedikit mengandung air. Umumnya sebagian besar terdiri dari keratin, jenis protein yang tidak larut dalam air dan sangat resisten terhadap bahan-bahan kimia (Indrawati, 2011). Secara alami, sel-sel yang sudah mati akan melepaskan diri untuk bergenerasi. Mantel asam kulit merupakan suatu lapisan pelindung lembab tipis yang bersifat asam terdapat di permukaan *stratum corneum* (Syahrani, 2015).

¹ Cah Samin, "Anatomi dan Fisiologi Sistem Integumen Manusia" (*On-line*), tersedia di: <https://www.artikelmateri.com/2016/09/anatomi-dan-fisiologi-sistem-integumen-manusia-fungsi-organ-pengertian.html> (2 Juli 2023)

- b. Lapisan jernih (*Stratum lucidum*)
Stratum lucidum merupakan lapisan yang tipis, jernih, dan mengandung eleiden. Tampak jelas di telapak tangan dan telapak kaki (Indrawati, 2011).
 - c. Lapisan berbutir-butir (*Stratum granulosum*)
Stratum granulosum tersusun oleh sel-sel keratinosit yang berbentuk poligonal, berbutir kasar, dan berinti mengkerut (Indrawati, 2011).
 - d. Lapisan malphigi (*Stratum spinosum*)
Stratum spinosum merupakan sel yang berbentuk kubus dan seperti duri, inti selnya besar dan oval (Indrawati, 2011). Setiap sel *stratum spinosum* berisi filamen-filamen kecil yang terdiri atas serabut protein. Dalam lapisan malphigi ini terdapat cairan limfe yang mengitari sel-sel (Syahrani, 2015).
 - e. Lapisan basal (*Stratum germinativum*)
Pada *stratum germinativum* terdapat sel-sel melanosit. Sel melanosit tidak mengalami keratinasi dan fungsinya hanya membentuk pigmen melanin, kemudian memberikannya kepada sel-sel keratinosit melalui dendrit-dendritnya (Indrawati, 2011).
2. Dermis (Korium, Kutis, Kulit Jangat)
Dermis terdiri dari serabut kolagen dan elastin, yang berada di dalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Lapisan dermis mengandung pembuluh darah dan serabut saraf sehingga berfungsi untuk menangkap sinyal atau sensasi seperti sentuhan, panas, dingin, nyeri, gatal, dan lain-lain. Sel-sel keratinosit yang terdapat pada lapisan basal atau lapisan induk akan memperbanyak diri, berdiferensiasi, terdesak menuju ke permukaan kulit sehingga akhirnya akan menjadi sel-sel yang mati, kering dan pipih dalam *stratum corneum* (Indrawati, 2011).
 3. Hipodermis (Lapisan Subkutis)
Lapisan subkutis terdiri dari jaringan ikat longgar yang berisi sel-sel lemak di dalamnya (Indrawati, 2011). Sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir karena sitoplasma lemak yang bertambah. Lapisan sel lemak disebut juga panikulus adiposus yang berfungsi sebagai cadangan makanan. Lapisan ini terdiri dari ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah, dan saluran getah bening (Wihelmina, 2011).

2.2.3 Fungsi Kulit

1. Fungsi Proteksi

Untuk melindungi bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik maupun mekanik antara lain tekanan, gesekan, tarikan, gangguan kimiawi seperti zat-zat kimia iritan (lisol, karbol, asam atau basa kuat lainnya), gangguan panas atau dingin, gangguan sinar radiasi

atau sinar ultraviolet, gangguan kuman, jamur, dan bakteri atau virus.

2. Fungsi Absorpsi

Kemampuan absorpsi kulit dapat dipengaruhi oleh tebal atau tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban udara, metabolisme dan jenis vehikulum zat yang menempel pada kulit. Penyerapan zat aktif pada kulit dapat melalui celah antar sel, saluran kelenjar atau saluran kelenjar rambut.

3. Fungsi Ekskresi

Kelenjar-kelenjar pada kulit akan mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna atau sisa metabolisme dalam tubuh. Kelenjar lemak dan keringat di permukaan kulit membentuk keasaman kulit dengan pH 5 – 6,5.

4. Fungsi Pengindra (Sensori)

Kulit mengandung ujung-ujung saraf sensorik di dermis dan subkutis. Saraf-saraf sensorik lebih banyak jumlahnya pada daerah erotik.

5. Fungsi Pengaturan Suhu Tubuh

Dalam pengaturan suhu tubuh kulit akan mengeluarkan keringat dan otot dinding pembuluh darah kulit.

6. Fungsi Pembentukan Pigmen

Sel pembentuk pigmen kulit (melanosit) terletak di lapisan basal epidermis. Warna kulit ditentukan berdasarkan jumlah melanosit serta jumlah dan besarnya melanin yang terbentuk.

7. Fungsi Keratinasi

Proses keratinasi sel dari sel basal sampai sel tanduk berlangsung selama 14 – 21 hari. Proses ini berfungsi agar kulit dapat melaksanakan tugasnya dengan baik. Kulit akan terlihat bersisik, tebal, kasar dan kering pada beberapa macam penyakit jika proses ini terganggu.

8. Fungsi Produksi Vitamin D

Kulit dapat membuat vitamin D dari bahan baku 7-dihidroksi kolesterol dengan bantuan sinar matahari (Indrawati, 2011).

2.3 Kosmetik

Berdasarkan Keputusan Kepala Badan POM RI No. 1745 tahun 2003, kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Indrawati, 2011).

2.4 Krim

2.4.1 Definisi

Krim adalah suatu bentuk sediaan emulsi setengah padat, mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Krim memiliki sifat emolien, krim dapat berupa emulsi o/w atau w/o, umumnya buram, kental atau padatan lunak. Kualitas sediaan krim ditentukan oleh formula, metode pembuatan, kemasan dan stabilitas sediaan yang dihasilkan. Stabilitas obat dalam basis, dan kondisi kulit menentukan pilihan pembawa sediaan topikal semipadat (Indrawati, 2011). Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (mengandung air tidak kurang dari 60%) (Syamsuni, 2012).

Sifat umum sediaan semi-padat terutama krim ini adalah mampu melekat pada permukaan tempat pemakaian dalam waktu yang cukup lama sebelum sediaan ini dicuci atau dihilangkan. Pelekatan ini disebabkan oleh sifat rheologis plastik sediaan yang memungkinkan sediaan semi-padat tersebut tetap bentuknya dan melekat sebagai lapisan tipis sampai ada suatu tindakan, yaitu dengan suatu kekuatan dari luar, yang mengakibatkan sediaan semi padat ini akan rusak bentuknya dan mengalir. Krim dapat memberikan efek mengkilap, berminyak, melembapkan, dan mudah tersebar merata, mudah berpenetrasi pada kulit, mudah/sulit diusap, mudah/sulit dicuci air (Anwar, 2012).

2.4.2 Penggolongan Krim

Terdapat dua tipe krim yaitu tipe M/A dan tipe A/M. Krim yang dapat dicuci dengan air (M/A), ditujukan untuk penggunaan kosmetik dan estetika (Syamsuni, 2012). Krim 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 pemakaian kosmetika dan estetika. Krim dapat juga digunakan untuk pemberian obat melalui vaginal. Krim A/M konsistensinya dapat bervariasi, tergantung pada komposisi fasa minyak dan fasa air (Sari, 2011).

2.4.3 Stabilitas Krim

Stabilitas krim akan rusak jika sistem campurannya terganggu oleh perubahan suhu dan perubahan komposisi (adanya penambahan salah satu fase secara berlebihan). Pengenceran krim hanya dapat dilakukan jika sesuai pengenceran yang cocok, yang harus dilakukan dengan teknik aseptis. Krim yang sudah diencerkan harus digunakan dalam waktu 1 bulan (Syamsuni, 2012).

2.4.4 Keuntungan Penggunaan Krim

Beberapa keuntungan dari penggunaan sediaan krim, antara lain:

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), terutama tipe m/a;
7. Digunakan sebagai kosmetik; dan
8. Bahan untuk pemakaian topikal, jumlah yang diabsorpsi tidak cukup beracun (Widodo, 2013).

2.4.5 Basis Krim

Ada beberapa bahan dasar yang sering digunakan dalam pembuatan krim, di antaranya sebagai berikut:

- a. Fase minyak, yaitu bahan obat yang larut dalam minyak dan bersifat asam. Contohnya, asam stearat, adepslanae, paraffin liquidum, paraffin solidum, minyak lemak, cera, cetaceum, vaselin, setil alkohol, stearyl alkohol, dan sebagainya.
- b. Fase air, yaitu bahan obat yang larut dalam air dan bersifat basa. Contohnya, Na tetraborat (borax, Na biboras), Trietanolamin/TEA, NaOH, KOH, Na₂CO₃, Gliserin, Polietilenglikol/PEG, propilenglikol, dan surfaktan (Na lauril sulfat, Na setostearil alkohol, polisorbatum/tween, span, dan sebagainya).
- c. Pengemulsi. Bahan pengemulsi yang digunakan dalam sediaan krim disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang akan dibuat atau dikehendaki. Misalnya, emulgide, lemak bulu domba, setaseum, setil alkohol, stearyl alkohol, trietanolamin stearate, polisorbat, atau PEG.
- d. Pengawet, yaitu bahan yang digunakan untuk meningkatkan stabilitas sediaan. Bahan pengawet yang sering digunakan umumnya metil paraben (nipagin) 0,12-0,18% dan propil paraben (nipasol) 0,02-0,05%.
- e. Pendapar, yaitu bahan yang digunakan untuk mempertahankan pH sediaan.
- f. Antioksidan, yaitu bahan yang digunakan untuk mencegah ketengikan akibat oksidasi oleh cahaya pada minyak tak jenuh.
- g. Zat berkhasiat (Widodo, 2013).

2.5 Tabir Surya

Sediaan tabir surya adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud menyerap secara efektif sinar matahari terutama di daerah gelombang ultraviolet sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit oleh sinar matahari. Tabir

surya dapat dibuat dalam berbagai bentuk sediaan seperti : krim, losio, dan salep. Bahan aktif yang umum digunakan sebagai tabir surya dibagi menjadi dua yaitu tabir surya kimia dan tabir surya fisik. Tabir surya kimia memiliki mekanisme kerja mengabsorpsi radiasi sinar ultraviolet, sedangkan tabir surya fisik memiliki mekanisme kerja dengan cara memantulkan dan menghamburkan radiasi sinar ultraviolet, dan tidak tembus cahaya (Indriani, 2018).

Tabir surya (*sunscreen*) didesain untuk mencegah radiasi sinar ultraviolet membakar kulit. Kinerja tabir surya didefinisikan sebagai kemampuan untuk melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet yang dapat menyebabkan kulit terbakar. Kinerja tabir surya ditentukan oleh faktor pelindung matahari (*sun protection factor/SPF*). SPF dipengaruhi oleh tipe bahan aktif tabir surya, fasa minyak emulsi, fasa air emulsi, proses emulsifikasi, dan faktor lain (Agoes, 2015).

Menurut Lavi (2013), mekanisme proteksi tabir surya terhadap kulit dijelaskan bahwa molekul bahan kimia tabir surya yang menyerap energi dari sinar UV, kemudian mengalami eksitasi dari *ground state* ke tingkat energi yang lebih tinggi. Sewaktu molekul yang tereksitasi kembali ke kedudukan yang lebih rendah akan melepaskan energi yang lebih rendah dari energi semula yang diserap untuk menyebabkan eksitasi, maka sinar UV dari energi yang lebih tinggi setelah diserap energinya oleh bahan kimia maka akan mempunyai energi yang lebih rendah. Sinar UV dengan energi yang lebih rendah akan kurang atau tidak menyebabkan efek *sunburn* pada kulit (Indriani, 2018).

Menurut Cumpelick (1972), Sediaan tabir surya dapat dikategorikan sebagai *sunblock* (sediaan yang dapat menyerap hampir semua sinar UV-B dan sinar UV-A) apabila memiliki persentase transmisi eritema <1% dan persentase transmisi pigmentasi 3-40%. Jika persentase transmisi eritema 6-18% dan persentase transmisi pigmentasi 45-86% dikategorikan sebagai *suntan* atau dapat dikatakan suatu bahan yang menyerap sebagian besar sinar UV-B dan menyerap sedikit sinar UV-A (Indriani, 2018).

Menurut Wilkinson dan Moore (1982), hal-hal yang diperlukan atau syarat dalam tabir surya adalah :

1. Efektif dalam menyerap sinar eritmogenik pada rentang panjang gelombang 290-320 nm tanpa menimbulkan gangguan yang akan mengurangi efisiensinya atau yang akan menimbulkan toksik atau iritasi
2. Memberikan transmisi penuh pada rentang panjang gelombang 300-400 nm untuk memberikan efek terhadap *tanning* maksimum
3. Tidak mudah menguap dan resisten terhadap air dan keringat
4. Memiliki sifat-sifat mudah larut yang sesuai untuk memberikan formulasi kosmetik yang sesuai
5. Tidak berbau dan memiliki sifat-sifat fisik yang memuaskan, misalnya daya lengket, dan lain-lain
6. Tidak menyebabkan toksik, tidak iritan, dan tidak menimbulkan sensitisasi

7. Dapat mempertahankan daya proteksinya selama beberapa jam
8. Stabil dalam penggunaan
9. Tidak memberikan noda pada pakaian.

Sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan harga SPF (*Sun Protection Factor*) yang menggambarkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari eritema. Efektivitas dari suatu sediaan tabir surya dapat ditunjukkan salah satunya adalah dengan nilai *sun protection factor* (SPF), yang di definisikan sebagai jumlah energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai *minimal erythema dose* (MED) pada kulit yang dilindungi oleh suatu tabir surya, dibagi dengan jumlah energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai MED pada kulit yang tidak diberikan perlindungan. MED didefinisikan sebagai jangka waktu terendah atau dosis radiasi sinar UV yang dibutuhkan untuk menyebabkan terjadinya eritema. Harga SPF dapat ditentukan secara *in vitro* dan secara *in vivo*. Pengujian aktivitas serapan sinar UV secara *in vitro* dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV yang diukur pada rentang panjang gelombang sinar UV (200- 400 nm). Nilai SPF merupakan perbandingan *Minimal Erythema Dose* (MED) pada kulit manusia yang terlindungi tabir surya dengan MED tanpa perlindungan tabir surya. *Sun Protection Factor* (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Indriani, 2018). Penilaian SPF mengacu pada ketentuan FDA yang mengelompokkan keefektifan sediaan tabir surya berdasarkan SPF (Wilkinson & Moore, 1982) :

Tabel 2.1 Keefektifan Sediaan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2-4	Proteksi minimal
4-6	Proteksi sedang
6-8	Proteksi ekstra
8-15	Proteksi maksimal
≥15	Proteksi Ultra

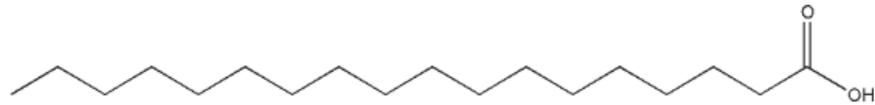
(Wihelmina, 2011).

2.6 Spektrofotometer UV-Visibel

Spektrofotometri UV-Visibel merupakan pengukuran interaksi materi berupa molekul dengan energi atau sinar berupa sinar tampak atau ultraviolet yang dapat menyebabkan eksitasi elektron dalam orbital molekul dari tingkat energi dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi sebagai fungsi panjang gelombang. Sinar ultraviolet mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, sementara sinar tampak (*visible*) mempunyai panjang gelombang 400-800 nm. Ketika cahaya mengenai sampel, sebagian akan diserap, sebagian dihamburkan, dan sebagian lagi akan diteruskan. Spektrum yang dikeluarkan oleh spektrofotometer UV-Visibel berupa pita yang lebar dan biasanya hanya memperlihatkan beberapa puncak saja (Syahrani, 2015).

2.7 Uraian Bahan

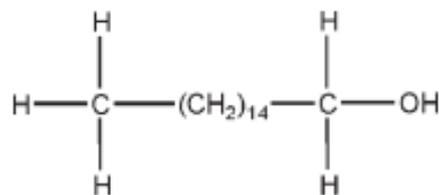
1. Asam Stearat



Gambar 2.3 Struktur Kimia Asam Stearat
(Sumber : Rowe *et al.*, 2009)

Asam stearat adalah padatan kristal keras, putih atau agak kekuningan, agak mengkilap, atau bubuk putih atau putih kekuningan, memiliki sedikit bau (dengan ambang batas bau 20 ppm) dan rasa seperti lemak. Kelarutannya bebas larut dalam benzena, karbon tetraklorida, kloroform, dan eter; larut dalam etanol (95%), heksana, dan propilen glikol; praktis tidak larut dalam air. Dalam formulasi topikal asam stearat digunakan sebagai agen pengemulsi dan pelarut. Titik lebur pada suhu 69-70°C. Asam stearat merupakan bahan yang stabil, harus disimpan dalam wadah tertutup baik di tempat yang sejuk dan kering. Asam stearat tidak kompatibel dengan sebagian besar hidroksi logam dan mungkin tidak sesuai dengan basis, zat pereduksi dan zat pengoksidasi. Konsentrasi yang digunakan pada sediaan krim sebesar 1-20% (Rowe *et al.*, 2009). Asam stearat digunakan dalam krim yang basisnya dapat dicuci dengan air, sebagai zat pengemulsi untuk memperoleh konsistensi krim tertentu serta untuk memperoleh efek yang tidak menyilaukan pada kulit. Krim ini bersifat lunak dan menjadi mengkilap atau berkilau dan waktu penyimpanan, disebabkan oleh adanya pembentukan kristal-kristal asam stearat (Restika, 2017).

2. Setil Alkohol

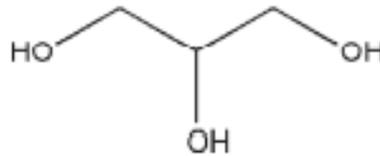


Gambar 2.4 Struktur Kimia Setil Alkohol
(Sumber : Rowe *et al.*, 2009)

Setil alkohol adalah alkohol lemak yang berbentuk lilin, serpihan putih, butiran atau kubus, memiliki bau khas yang samar, dan rasa hambar. Kelarutannya bebas larut dalam etanol (95%) dan eter, kelarutan meningkat dengan meningkatnya suhu; praktis tidak larut dalam air; larut

saat dilebur dengan lemak, parafin cair dan padat, dan isopropil miristat. Titik lebur pada suhu 45-52°C. Setil alkohol pada krim digunakan sebagai agen pengemulsi dan emolien. Stabil dengan adanya asam, alkali, cahaya, dan udara, harus disimpan dalam wadah tertutup baik di tempat yang sejuk dan kering (Rowe *et al.*, 2009).

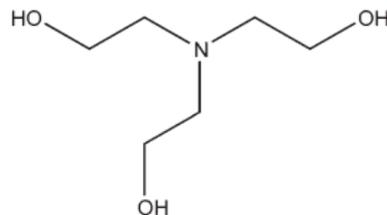
3. Gliserin



Gambar 2.5 Struktur Kimia Gliserin
(Sumber : Rowe *et al.*, 2009)

Gliserin adalah cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis, memiliki rasa manis kira-kira 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Dalam formulasi topikal dan kosmetik, gliserin digunakan sebagai humektan dan emolien. Gliserin sedikit larut dalam aseton; praktis tidak larut dalam benzena, kloroform, dan minyak; larut dalam etanol (95%) dan air. Gliserin bersifat higroskopis. Konsentrasi gliserin yang digunakan sebagai humektan dan emolien sebesar $\leq 30\%$ (Rowe *et al.*, 2009).

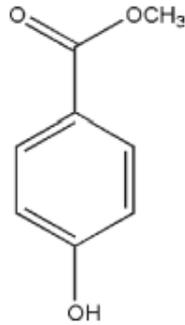
4. TEA (*Triethanolamine*)



Gambar 2.6 Struktur Kimia Trietanolamin
(Sumber : Rowe *et al.*, 2009)

Trietanolamin adalah cairan kental berwarna bening, tidak berwarna hingga kuning pucat yang memiliki sedikit bau amoniak. Larut dalam 24 bagian benzena dan 63 bagian etil eter; dapat bercampur dalam aseton, karbon tetraklorida, methanol dan air. TEA berfungsi sebagai agen pengemulsi. Trietanolamin dapat berubah menjadi coklat jika terpapar udara dan cahaya (Rowe *et al.*, 2009).

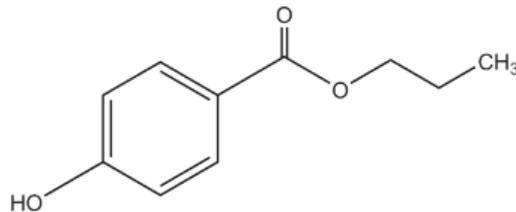
5. Metil Paraben



Gambar 2.7 Struktur Kimia Metil Paraben
(Sumber : Rowe *et al.*, 2009)

Metil paraben adalah kristal tidak berwarna atau bubuk kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki sedikit rasa terbakar. Metil paraben digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Konsentrasi metil paraben untuk penggunaan topikal sebesar 0,02-0,2% (Rowe *et al.*, 2009).

6. Propil Paraben



Gambar 2.8 Struktur Kimia Propil Paraben
(Sumber : Rowe *et al.*, 2009)

Propil paraben adalah bubuk putih, kristal, tidak berbau, dan tidak berasa. Bebas larut dalam aseton dan eter; larut dalam 1,1 bagian etanol 95% dan 5,6 bagian etanol 50%; larut dalam 250 bagian gliserin, 3,9 bagian propilen glikol, 4350 bagian air suhu 15°C, 2500 bagian air, dan larut dalam 225 bagian air suhu 80°C. Propil paraben digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Konsentrasi yang digunakan untuk penggunaan topikal sebesar 0,01-0,6%. Propil paraben 0,02% dengan metil paraben 0,18% telah digunakan sebagai pengawet berbagai formulasi farmasi parenteral. Aktivitas antimikroba pada propil paraben akan berkurang dengan adanya surfaktan nonionik sebagai hasil dari miselisasi (Rowe *et al.*, 2009).