

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lamk)

2.1.1 Deskripsi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lamk)

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Tanaman kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan. Di Indonesia tanaman kelor memiliki nama yang berbeda-beda di setiap daerah, diantaranya seperti kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), kelo (Bugis), marongkih (Madura), moltong (Flores), ongge (Bima), murong atau barunggai (Sumatera) dan hau fo (Timur). Saat ini tanaman kelor dikenal di 82 negara dengan 210 nama yang berbeda, diantaranya seperti moringa, horseradish tree, drumstick, tree West Indian Ben (Inggris), sajina (Bangladesh), mrum (Cambodia), Ben ailé (Perancis), kelor, marunga (Indonesia), 'ii h'um (Laos), meringgai, gemunggai, kelor (Malaysia), dandalonbin, (Myanmar). (Aminah, *et al.*, 2015).

Klasifikasi tanaman kelor (Itis.gov) :

Kingdom : Plantae
Division : Spermatophyta
Subdivision : Angeospermae
Class : Dicotyledoneae
Order : Brassicales
Family : Moringaceae
Genus : Moringa
Spesies : *Moringa oleifera* Lamk

2.1.2 Morfologi Tanaman Kelor

Kelor merupakan tanaman yang berumur panjang dan berbunga sepanjang tahun. Bunga kelor ada yang berwarna putih, putih kekuningan (krem) atau merah, tergantung jenis atau spesiesnya. Tudung pelepah bunganya berwarna hijau dan mengeluarkan aroma bau semerbak dan umumnya di Indonesia bunga kelor berwarna putih kekuning-kuningan (Aminah, *et al.*, 2015). Daun kelor memiliki bentuk bulat telur dengan tepi daun rata dan ukurannya kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai. Daun kelor muda berwarna hijau muda dan berubah menjadi hijau tua pada daun yang sudah tua. Daun kelor yang masih muda teksturnya lembut dan lemas sedangkan daun kelor yang sudah tua agak kaku dan keras (Aminah, *et al.*, 2015). Buah kelor memiliki bentuk panjang dan segitiga dengan panjang sekitar 20-60 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah menjadi coklat ketika tua. Biji kelor berbentuk bulat, ketika muda berwarna hijau terang dan berubah berwarna coklat kehitaman ketika polong matang dan kering dengan rata-rata berat biji berkisar 18-36 gram/100 biji (Aminah, *et al.*, 2015).



Gambar 2. 1 Bunga Kelor (Sumber : <http://tropical.theferns.info>)



Gambar 2. 2 Daun Kelor (Sumber : <http://tropical.theferns.info>)



Gambar 2. 3 Buah dan Biji Kelor (Sumber : <http://tropical.theferns.info>)

2.1.3 Kandungan Kimia Daun Kelor

Daun kelor mengandung berbagai macam senyawa kimia yang bermanfaat bagi tubuh. Fitokimia yang ada didalam daun kelor

adalah tannin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid yang mana semuanya merupakan antioksidan. Daun kelor mengandung flavonoid seperti katekin, epikatekin, kaempferol dan kuersetin. Kuersetin merupakan antioksidan kuat yang dikenal sebagai antioksidan potensial. Selain itu, daun kelor juga mengandung asam fenolik seperti asam hidrosisinamat, asam ferulat, asam sinamat tetapi jumlahnya hanya sedikit. Didukung juga oleh penelitian Rajanandh and Kavitha (2010) daun kelor mengandung β -sitosterol 90mg/g, total fenolik 8 μ g/ml dan flavonoid 27 μ g/ml, yang mana kandungan tersebut berhubungan dengan aktivitas antioksidan. Perbandingan nutrisi daun kelor dengan beberapa sumber nutrisi lainnya, jumlahnya berlipat-lipat dari sumber nutrisi untuk perbaikan gizi (Perwita, 2019).

Tabel 2. 1 Kandungan Nilai Gizi Daun Kelor Segar dan Kering

Komponen gizi	Daun segar	Daun kering
Kadar air (%)	94.01	4.09
Protein (%)	22.7	28.44
Lemak (%)	4.65	2.74
Kadar abu	-	7.95
Karbohidrat (%)	51.66	57.01
Serat (%)	7.92	12.63
Kalsium (mg)	350-550	1600-2200
Energi (Kcal/100g)	-	307.30

(Aminah, *et al.*, 2015)

2.1.4 Manfaat Tanaman Kelor

Pemanfaatan daun kelor di Indonesia saat ini masih terbatas, karena masyarakat hanya memanfaatkan daun kelor sebagai pelengkap dalam masakan sehari-hari, bahkan tidak sedikit dijadikan sebagai tanaman hias yang tumbuh pada teras rumah. Pemanfaatan daun kelor lainnya banyak digunakan untuk memandikan jenazah, dan juga sebagai pakan ternak. Tetapi, seiring dengan adanya informasi dan penelitian tentang manfaat serta khasiatnya daun kelor mulai dibudidayakan. Sekarang ini, daun kelor sering digunakan untuk merawat kesehatan pada kulit wajah, karena daun kelor kaya akan

protein, mineral, β -karoten dan senyawa antioksidan yang baik untuk melindungi kulit wajah dari radikal bebas (Perwita, 2019).

2.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan atau biota laut dengan menggunakan pelarut tertentu. Proses ini merupakan langkah awal yang penting dalam penelitian tanaman obat, karena preparasi ekstraksi tanaman merupakan titik awal untuk isolasi dan pemurnian komponen kimia yang terdapat pada tanaman (Muflihah, *et al.*, 2015).

Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Sebelum memilih suatu metode, target ekstraksi perlu ditentukan terlebih dahulu.

Ada beberapa target ekstraksi, diantaranya yaitu (Mukhtarini, 2011) :

- a. Senyawa bioaktif yang tidak diketahui
- b. Senyawa yang diketahui ada pada suatu organisme
- c. Sekelompok senyawa dalam suatu organisme yang berhubungan secara struktural

Proses ekstraksi khususnya yang berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut (Mukhtarini, 2011) :

- a. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, dll), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan.
- b. Pemilihan pelarut
- c. Pelarut polar: air, etanol, metanol, dan sebagainya.
- d. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan sebagainya.
- e. Pelarut nonpolar: n-heksan, petroleum eter, kloroform, dan sebagainya.

2.2.1 Jenis-jenis Ekstraksi

Berdasarkan penggunaannya metode ekstraksi ada dua, yaitu sebagai berikut :

- a. Ekstraksi dingin
Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak

tahan terhadap panas atau bersifat termolabil (dipengaruhi oleh suhu). Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini :

1) Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Ekstraksi menggunakan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak. (Chairunnisa, *et al.*, 2019). Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika mencapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah dilakukan proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Sedangkan kerugiannya adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun disisi lain metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhtarini, 2011).

2) Perkolasi

Perkolasi merupakan proses melewati pelarut organik pada sampel sehingga pelarut akan membawa senyawa organik bersama-sama pelarut (Hasrianti, *et al.*, 2016). Pada metode perkolasi serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes

perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode perkolasi adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhtarini, 2011)

b. Ekstraksi Panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya :

1) Soxhlet

Soxhlet dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan menggunakan metode soxhlet adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Sedangkan kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih (Mukhtarini, 2011).

2) Reflux

Reflux adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperature titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik pelarut. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Hasrianti, *et al.*, 2016). Kerugian

dari metode reflux adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhtarini, 2011).

3) Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Kecuali dinyatakan lain, infusa dilakukan dengan cara sebagai berikut. Simplisia dengan derajat kehalusan tertentu dimasukkan ke dalam panci infusa, kemudian ditambahkan air secukupnya. Panaskan campuran di atas penangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Serkai selagi panas menggunakan kain flanel, tambahkan air panas secukupnya pada ampas untuk memperoleh volume infus yang dihendaki (Marjoni, 2016).

4) Digesti

Digesti merupakan proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, tetapi digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30°- 40° C. Metode ini biasa digunakan untuk simplisia yang dapat tersari baik pada suhu biasa (Marjoni, 2016).

5) Dekokta

Dekokta merupakan proses ekstraksi yang cara kerjanya juga hampir sama dengan infusa, bedanya hanya terletak pada waktu pemanasan dekokta lebih lama dibanding dengan infusa yaitu 30 menit dihitung saat suhu mencapai 90°C (Marjoni, 2016).

2.3 Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang

diekstrak tidak akan rusak. Ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan suhu ruang, namun dengan menggunakan suhu ruang memiliki kelemahan yaitu proses ekstraksi kurang sempurna yang menyebabkan senyawa menjadi kurang terlarut dengan sempurna. Dengan demikian perlu dilakukan modifikasi suhu untuk mengetahui perlakuan suhu agar mengoptimalkan proses ekstraksi. Faktor yang perlu diperhatikan dalam proses ekstraksi yaitu waktu maserasi. Semakin lama waktu maserasi yang diberikan maka semakin lama pula kontak antara pelarut dengan bahan yang akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan bahan aktif yang terlarut. Kondisi ini akan terus berlanjut hingga tercapai kondisi kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam bahan dengan konsentrasi senyawa pada pelarut (Chairunnisa, *et al.*, 2019).

2.4 Kulit

Kulit merupakan organ pada tubuh manusia berperan penting bagi manusia. Kulit yang membalut seluruh tubuh berfungsi sebagai pelindung dari benturan, pengatur suhu tubuh, sekresi dan merupakan anggota tubuh yang memiliki rasa sensitif, karena kulit merupakan salah satu organ peraba. Keadaan kulit seseorang sangat bervariasi dari waktu ke waktu tergantung pada kesehatan dari orang tersebut dan faktor yang mempengaruhinya, termasuk suasana tempat kerja atau keadaan dirumah, kondisi asupan makanan, gaya hidup dan keseimbangan hormonal. Jenis-jenis kulit pada manusia juga berbeda-beda tergantung dengan kondisi lingkungan dan keturunan. Oleh karena itu, kegiatan perawatan kulit akan disesuaikan dengan jenis kulit tersebut. Penggunaan produk kulit yang tidak tepat dengan penggolongan jenis kulit akan menyebabkan kerusakan pada kulit (Wahyuningtyas, *et al.*, 2015).

2.4.1 Struktur Kulit

Kulit terdiri atas tiga lapisan, yang terdiri dari :

1) Epidermis

Epidermis merupakan pertahanan tubuh terluar terhadap lingkungan luar tubuh. Epidermis hanya terdiri dari jaringan

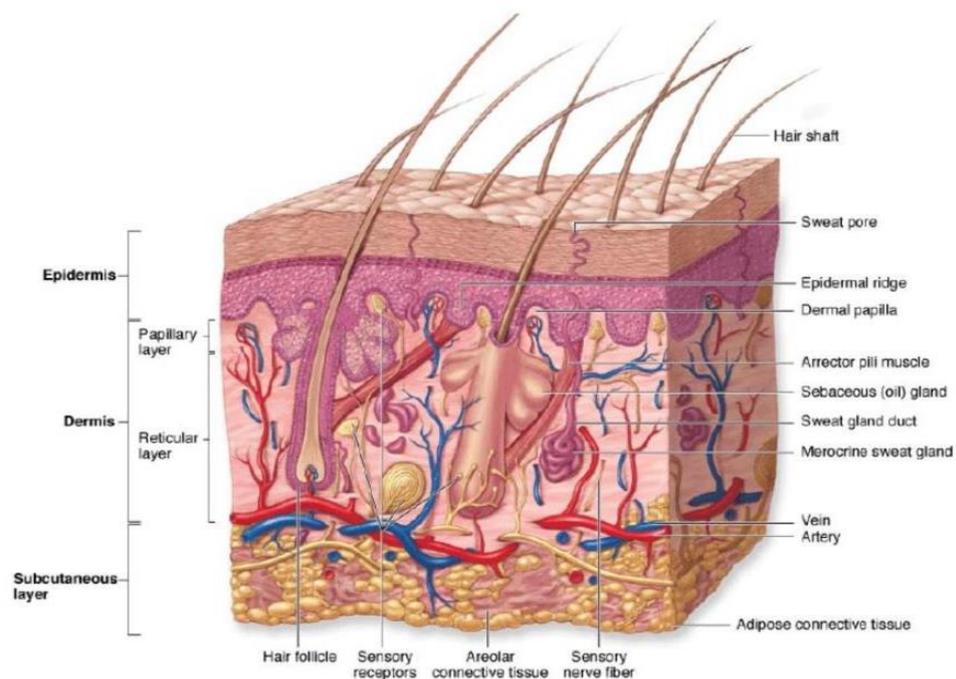
epitel, tidak mempunyai pembuluh darah oleh karena itu semua nutrien dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis. Epitel berlapis gepeng pada epidermis ini tersusun oleh banyak lapis sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini secara tetap diperbarui melalui mitosis sel-sel dalam lapis basal yang secara berangsur digeser ke permukaan epitel (Kalangi, 2014).

2) Dermis

Dermis merupakan komponen tambahan dari epidermis. Pada dermis terdapat sel-sel imun yang berfungsi untuk melawan infeksi yang masuk ke dalam kulit. Dermis menyediakan suplai darah, nutrisi dan oksigen pada dirinya sendiri dan juga epidermis. Dermis juga memiliki fungsi sebagai pengaturan suhu kulit melalui pembuluh darah superfisial dan reseptor saraf yang berfungsi sebagai indera peraba (Sayogo, 2017).

3) Jaringan hipodermis (subkutan)

Jaringan hipodermis atau bisa disebut dengan subkutan merupakan lapisan yang terdiri dari lemak dan jaringan ikat yang kaya akan pembuluh darah dan saraf. Lapisan ini penting dalam pengaturan suhu kulit dan tubuh (Sayogo, 2017).



Gambar 2. 4 Struktur Kulit (Sumber : Kalangi, 2014)

2.4.2 Jenis-jenis kulit

1) Normal

Kulit normal merupakan jenis kulit yang cenderung mudah dirawat. Kelenjar minyak pada kulit normal biasanya tidak terlalu menjadi masalah, karena minyak (sebum) yang dikeluarkan seimbang, tidak berlebihan ataupun kekurangan (Wahyuningtyas, *et al.*, 2015).

2) Kering

Kulit kering merupakan jenis kulit yang kekurangan sebum. Karena jumlah sebum yang terbatas, maka kulit kering sering mengalami kekurangan sebum dan kelembabannya berkurang dengan cepat (Wahyuningtyas, *et al.*, 2015).

3) Berminyak

Kulit berminyak merupakan jenis kulit yang diakibatkan oleh kelenjar sebaceous yang sangat aktif pada saat pubertas, ketika distimulasi oleh hormon pria yaitu androgen (Wahyuningtyas, *et al.*, 2015).

4) Kombinasi

Kulit kombinasi merupakan gabungan dari lebih dari satu jenis kulit seperti kulit kering dan kulit berminyak. Bagian yang berminyak umumnya terdapat pada daerah dagu, hidung dan dahi, yang diketahui sebagai T-Zone atau daerah T (Wahyuningtyas, *et al.*, 2015).

5) Sensitif

Kulit sensitif merupakan kulit yang memberikan respon secara berlebihan terhadap kondisi tertentu, misalnya suhu, cuaca, bahan kosmetik atau bahan kimia lain yang menyebabkan timbulnya gangguan kulit seperti kulit mudah menjadi iritasi, kulit menjadi lebih tipis dan sensitif (Noormindhawati, 2013).

2.5 Kosmetik

Kosmetika mengacu pada bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar yang bertujuan untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi serta memelihara tubuh agar dalam kondisi yang baik (Retno, *et al.*, 2018).

2.5.1 Jenis-jenis Kosmetik

1) Kosmetik Riasan

Kosmetik jenis ini merupakan kosmetik yang paling populer dimasyarakat. Kosmetik diperlukan untuk merias wajah dan menutupi ketidaksempurnaan pada kulit wajah sehingga penampilan menjadi lebih menarik. Kosmetik riasan menjadi sesuatu yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan rasa percaya diri (Noormindhawati, 2013).

2) Kosmetik Perawatan

Perawatan kulit sangatlah perlu untuk memelihara agar kulit tetap sehat, bersih dan sedap dipandang oleh mata. Maksud dan tujuan perawatan kulit bermacam-macam, seperti pembersih, pelembab, penipis dan proteksi. Perawatan kulit dibagi menjadi perawatan dari dalam dan dari luar. Perawatan dari dalam meliputi pengonsumsi jamu atau ramuan tradisional sedangkan perawatan dari luar meliputi *facial*, *body scrubbing*, *skin moisturizing*, *body massage*, *spa* dan lulur. Perawatan wajah yaitu *facial* meliputi *face cleansing*, *exfoliation*, *steam*, *moisturizing* dan masker (Noormindhawati, 2013).

3) Kosmetik Pembersih

Kosmetik pembersih bertujuan untuk membuat badan (kulit, rambut dan gigi) menjadi bersih.

Kosmetik pembersih kulit dibagi kedalam lima kelompok yang sesuai dengan cara pembersihannya, yaitu sebagai berikut (Tranggono dan Latifah, 2007) :

- a. Kosmetik pembersih kulit yang didasarkan pada air (*water-based cleansers*)
- b. Kosmetik pembersih kulit yang didasarkan pada minyak (*oil-based cleansers*)
- c. Kosmetik pembersih kulit dalam bentuk padat (*solid cleansers*)
- d. Kosmetik pembersih kulit yang dinamakan *rolling creams*
- e. Kosmetik pembersih kulit yang menipiskan/mengampelas kulit (*scrub cleansers*).

2.6 Pembersih Wajah (*Facial Wash*)

Pembersih wajah (*facial wash*) merupakan produk yang digunakan untuk membersihkan wajah dari kotoran yang disebabkan oleh debu dan polusi, mengurangi minyak berlebih pada wajah, memberi kelembapan pada kulit kering, menjaga kulit tetap bersih, halus dan segar. Sehingga kulit wajah tampak awet muda dan energik. Pembersih wajah juga biasa dikenal sebagai "*cleanser*". Produk pembersih wajah ternyata sama-sama baik untuk semua jenis kulit. Tujuan dari mencuci wajah yaitu untuk melakukan pembersihan, memberikan efek anti-kerut, memberikan efek anti-jerawat, memberikan efek pelembab dan keadilan kulit (Solanki, *et al.*, 2020).

2.6.1 Bentuk facial wash terbagi menjadi empat, yaitu (Solanki, *et al.*, 2020) :

- a. *Facial wash* berbahan dasar krim
- b. *Facial wash* berbahan dasar gel
- c. *Facial wash* berbahan dasar cairan
- d. *Facial wash* wajah dalam bentuk bubuk

2.6.2 Jenis facial wash terbagi menjadi tiga, yaitu (Solanki, *et al.*, 2020) :

- a. *Facial wash* kulit berminyak
- b. *Facial wash* untuk kulit kering
- c. *Facial wash* untuk kulit normal

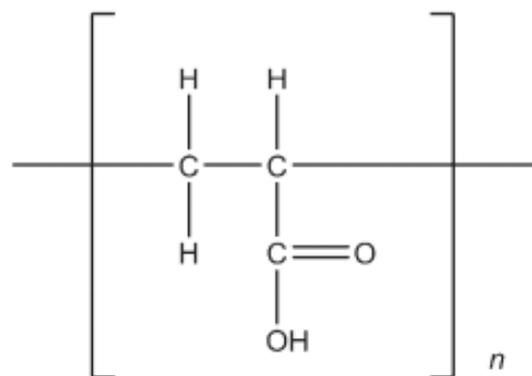
Facial wash gel tentunya berbahan dasar gel. Menurut Farmakope Indonesia edisi IV, gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat

dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Depkes RI, 1995).

2.7 Komponen Facial Wash pada Formula

2.7.1 Carbopol

Carbopol digunakan sebagian besar di dalam cairan atau sediaan farmasi formulasi semi solid yang digunakan sebagai agen pensuspensi atau agen penambah kekentalan (Fujiastuti dan Sugihartini, 2015). Carbopol memiliki wujud bubuk berwarna putih, halus, asam, higroskopis dengan sedikit bau khas. Carbopol mudah terdispersi dalam air dan dalam konsentrasi kecil yaitu 0,5-2% (Rowe, *et al.*, 2009). Carbopol merupakan polimer sintetik dengan viskositas yang dihasilkan carbopol tergantung pada pH. Pada pH 3, carbopol akan berbentuk larutan, dan pada pH 6-8 viskositas akan meningkat dan membentuk gel (Dewi and Saptarini, 2016). Carbopol juga aman digunakan pada pemakaian yang berulang, karena banyak mengandung air (Shu, 2013).



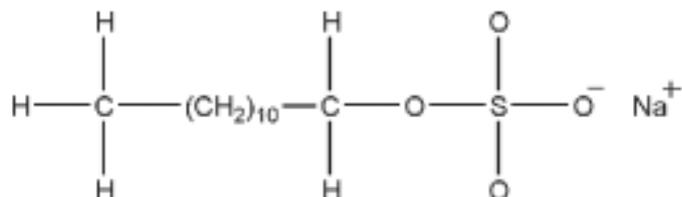
Gambar 2. 5 Struktur Carbopol

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.7.2 Sodium Lauryl Sulfate (SLS)

SLS terdiri dari kristal berwarna putih atau krem hingga kuning pucat, serpihan, atau bubuk yang terasa halus, seperti sabun, rasa pahit, dan bau samar seperti zat berlemak. SLS adalah surfaktan anionik yang digunakan dalam berbagai formulasi farmasi dan

kosmetik nonparenteral. SLS banyak digunakan dalam formulasi farmasi oral, topikal dan kosmetik. SLS cukup beracun karena dapat menyebabkan efek toksik akut termasuk iritasi pada kulit, mata, selaput lendir, saluran pernapasan bagian atas, dan perut. Pemaparan yang berulang dan dalam waktu lama dapat menyebabkan kulit pecah-pecah dan bisa terjadi dermatitis kontak (Rowe, *et al.*, 2009).

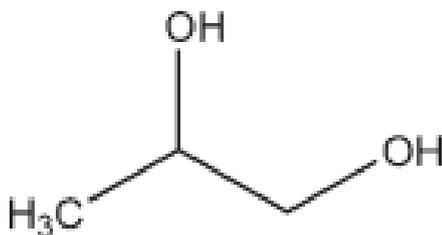


Gambar 2. 6 Struktur Sodium Lauryl Sulfate

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.7.3 Propilen glikol

Propilen glikol adalah cairan bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, dengan rasa manis sedikit tajam yang menyerupai gliserin. Propilen glikol telah digunakan secara luas sebagai pelarut, ekstrak, dan pengawet dalam berbagai formulasi farmasi parenteral dan nonparenteral. Propilen glikol juga digunakan dalam kosmetik dan industri makanan sebagai pembawa pengemulsi (Rowe, *et al.*, 2009).

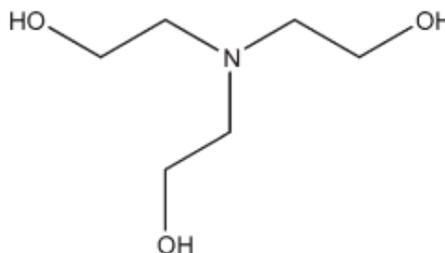


Gambar 2. 7 Struktur Propilen Glikol

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.7.4 Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin adalah cairan kental berwarna bening, tidak berwarna sampai kuning pucat dengan sedikit berbau amoniak. Trietanolamin banyak digunakan dalam formulasi farmasi topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. Kegunaan umum lainnya adalah sebagai penyangga, pelarut dan sebagai pelembab (Rowe, *et al.*, 2009).

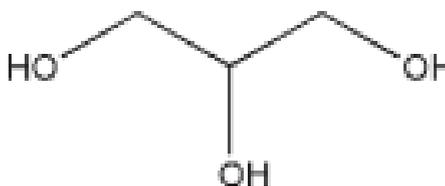


Gambar 2. 8 Struktur Trietanolamin

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.7.5 Gliserin

Gliserin adalah cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis, rasanya manis kurang lebih 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin diperoleh dari minyak dan lemak sebagai produk sampingan dalam pembuatan sabun dan asam lemak. Gliserin digunakan dalam berbagai macam formulasi farmasi termasuk sediaan oral, otic, oftalmik, topikal, dan parenteral. Dalam formulasi farmasi dan kosmetik topikal, gliserin digunakan terutama karena sifat humektan dan emoliennya (Rowe, *et al.*, 2009).



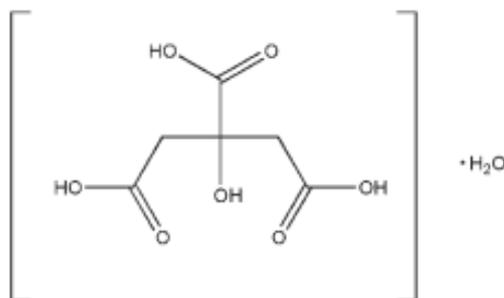
Gambar 2. 9 Struktur Gliserin

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.7.6 Asam Sitrat

Asam sitrat berwujud kristal tidak berwarna atau tembus cahaya, atau sebagai bubuk kristal putih yang berkilau, tidak berbau dan memiliki

rasa asam yang kuat. Asam sitrat (baik sebagai bahan monohidrat atau anhidrat) banyak digunakan dalam formulasi farmasi dan produk makanan, terutama untuk mengatur pH larutan (Rowe, *et al.*, 2009).

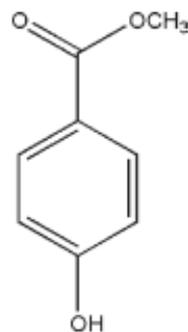


Gambar 2. 10 Struktur Asam Sitrat

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.7.7 Metil Paraben

Metil paraben memiliki wujud berbentuk kristal tak berwarna atau bubuk kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki rasa sedikit terbakar. Metil paraben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Metil paraben dapat digunakan sendiri atau dalam kombinasi dengan paraben lain atau dengan agen antimikroba lainnya. Dalam kosmetik, metil paraben adalah pengawet antimikroba yang paling sering digunakan. Paraben efektif pada rentang pH yang luas dan memiliki spektrum luas aktivitas antimikroba. Meskipun paling efektif melawan ragi dan jamur, aktivitas antimikroba meningkat seiring dengan bertambahnya panjang rantai gugus alkil, tetapi kelarutan dalam air menurun. Oleh karena itu campuran paraben sering digunakan untuk memberikan pengawetan yang efektif (Rowe, *et al.*, 2009).

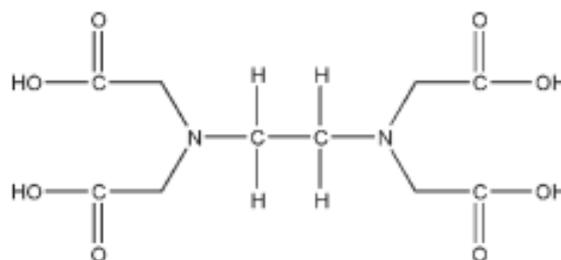


Gambar 2. 11 Struktur Metil Paraben

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.7.8 Asam Edetik (EDTA)

Asam edetik (EDTA atau ethylenediamine tetraacetic acid) memiliki wujud bubuk kristal putih. Asam edetik dan garam edetat digunakan dalam formula farmasi, kosmetik, dan makanan sebagai agen pengkelat (agent pengkelat) (Rowe, *et al.*, 2009).



Gambar 2. 12 Struktur EDTA

Sumber : (Rowe, *et al.*, 2009)

2.8 Uji Evaluasi Sifat Fisik *Facial Wash*

2.8.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu dilakukan secara visual dengan melihat warna, bau dan bentuk sediaan (Mursal, *et al.*, 2019). Uji organoleptik tergantung pada konsentrasi *gelling agent* yang digunakan (Tantiningrum, 2019).

2.8.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan secara visual, dilakukan dengan cara mengambil sedikit sampel lalu diletakkan pada *object glass*.

Dikatakan homogen apabila tidak terdapat partikel yang tidak tercampur (Rahayu, *et al.*, 2016).

2.8.3 Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan ke dalam sampel yang diencerkan terlebih dahulu. Berdasarkan Badan Standar Nasional (BSNI/BSN/SNI) yaitu pada SNI 16-4380- 1196 untuk pH kulit manusia yaitu 4,6-6,5 (Mursal, *et al.*, 2019) dan berdasarkan Badan Standar Nasional (BSNI/BSN/SNI) persyaratan pH sabun yaitu 6-8 (Nugrahini, *et al.*, 2020).

2.8.4 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kecepatan penyebaran dan pemerataan sediaan saat diaplikasikan pada kulit. Viskositas mempengaruhi luas penyebaran, dimana dengan semakin kecilnya nilai viskositas maka akan mengakibatkan tahanan atau hambatan pada sediaan untuk menyebar juga semakin kecil, sehingga mengakibatkan nilai daya sebar akan meningkat (Suryani, *et al.*, 2019) Hasil evaluasi daya sebar yang memenuhi persyaratan yang telah ditentukan yaitu 5-7 cm (Eugresya, *et al.*, 2018).

2.8.5 Uji Stabilitas Busa

Uji stabilitas busa bertujuan untuk mengetahui apakah suatu sabun atau surfaktan dapat menghasilkan sediaan yang memiliki kemampuan untuk menimbulkan busa. Stabilitas busa diukur dengan tinggi busa dalam tabung reaksi dengan rentang waktu tertentu. Menurunnya volume cairan yang mengalir dari busa setelah rentang waktu tertentu mengakibatkan busa pecah dan menghilang dinyatakan sebagai persen. Stabilitas busa dinyatakan sebagai ketahanan suatu gelembung harus dapat bertahan antara 60-70% selama 5 menit dari tinggi awal (Murti, *et al.*, 2018).

2.8.6 Uji Viskositas

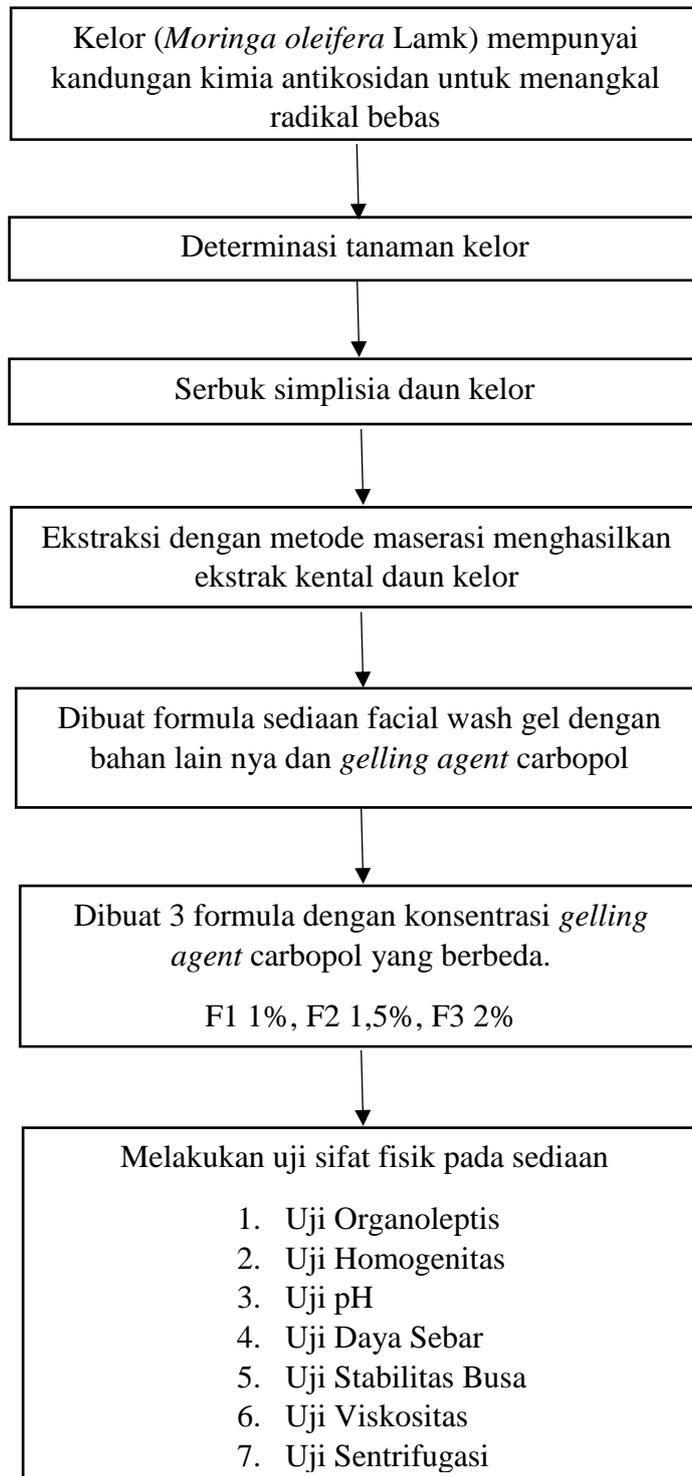
Uji viskositas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan viskometer. Hasil viskositas bisa dilihat pada layar viskometer.

Parameter nilai viskositas untuk sediaan gel berdasarkan SNI 16-4380-1996 adalah 3.000 - 50.000 cps (Mursal, *et al.*, 2019).

2.8.7 Uji Sentrifugasi

Uji sentrifugasi pada sediaan *facial wash* gel dilakukan dengan alat sentrifugator dengan kecepatan 5000 rpm. Perlakuan terhadap sediaan uji tersebut sebanding dengan adanya gravitasi selama 1 tahun. Pengujian dilakukan untuk melihat ada tidaknya pemisahan fase *facial wash* gel, agar dapat memperkirakan waktu penyimpanan pada suatu sediaan (Suryani, *et al.*, 2019).

2.9 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 13 Kerangka Konseptual