

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kosmetika**

Penggunaan kosmetik untuk kecantikan dan kesehatan pertama kali mendapat perhatian pada abad ke-19 yaitu selain untuk kecantikan juga untuk kesehatan (Tranggono dan Latifah, 2014:1). Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dapat diaplikasikan pada bagian tubuh bagian luar seperti (epidermis, kuku, rambut, bibir, dan organ genital bagian luar) serta gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mengharumkan, mengubah atau memperbaiki bau badan dan menjaga kesehatan tubuh (Permenkes RI No.1176/2010:VIII:1(1)).

Dalam masyarakat saat ini, alasan utama menggunakan kosmetik adalah untuk kebersihan pribadi, membuat diri terlihat menarik dengan makeup, meningkatkan rasa percaya diri dan ketenangan, melindungi kulit dan rambut dari kerusakan akibat UV, polusi, dan faktor lingkungan lainnya (Tranggono dan Latifah, 2014:1).

Terdapat 3 golongan kosmetik berdasarkan kegunaannya bagi kulit yaitu: (Tranggono dan Latifah, 2014:6).

1. Kosmetik Riasan (Dekoratif atau *Make up*)

Jenis ini digunakan untuk merias atau menutup cacat pada kulit sehingga akan menghasilkan rasa percaya diri akibat penampilan yang lebih menarik.

2. Kosmetik Perawatan (*Skin-care cosmetics*)

Jenis ini diperlukan untuk merawat kesehatan dan kebersihan kulit. Adapun jenis-jenis yang termasuk didalamnya yaitu:

- a. Kosmetik sebagai pembersih kulit (cleanser), sabun, penyegar kulit (freshner), cleansing cream, clensing milk.
- b. Kosmetik sebagai pelembab kulit (moisturizer) misalnya moisturizing cream, night cream.
- c. Kosmetik sebagai pelindung kulit seperti sunscreen cream, sun block cream/lotion.

### 3. Kosmetika Medik (*Medicated Cosmetics*)

Dalam definisi kosmetik, yang dimaksud dengan “tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit” adalah sediaan tidak mempengaruhi struktur dan faal kulit. Namun apabila bahan kosmetik adalah bahan kimia meskipun berasal dari bahan alam dan organ tubuh yang dituju adalah kulit, maka hal tertentu kosmetik akan menyebabkan reaksi-reaksi dan perubahan faal kulit tersebut. *Cosmedics* merupakan gabungan dari kosmetik dan obat yang sifatnya dapat mempengaruhi faal kulit secara positif, namun bukan obat.

Secara garis besar kosmetik medik yang dapat digunakan pada kelainan kulit terbagi menjadi 3 golongan, yaitu: (Tranggono dan Latifah, 2014:117).

- a. Kosmetik medik (*Cosmedics*) untuk mengatasi kelainan kulit kepala dan akar rambut, seperti ketombe (*dandruff*), kulit kepala berminyak (*seborrhea*) dan kerontokan rambut yang abnormal).
- b. Kosmetik medik (*Cosmedics*) untuk mengatasi kelainan kulit, seperti jerawat, noda noda hitam (*hiperpigmentasi*).
- c. Kosmetik medik (*Cosmedics*) untuk mengatasi penuaan kulit, terutama penuaan kulit yang belum waktunya atau penuaan dini (*premature aging*).

### **B. Gel**

Gel merupakan sediaan semi padat yang terdiri dari suspensi terbuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan, gel memiliki karakteristik yang transparan dan jernih (Depkes RI, 2014:47).

Kandungan air yang tinggi pada pada basis gel akan menyebabkan terjadinya hidrasi pada stratum korneum yang akan memudahkan penetrasi obat melalui kulit. Gel memiliki sifat yang menyejukkan, melembabkan dan mudah dalam penggunaannya (Ismail, 2013:78). Kandungan air yang banyak pada gel juga membantu pelepasan zat aktif pada kulit. Gel memiliki kelebihan yaitu, kemampuan penyebarannya yang baik, memiliki efek yang dingin, kemudahan pencuciannya dengan air yang baik, pelepasan bahan aktif yang baik (Anwar, 2012:).

### 1. Sifat/Karakteristik Gel

- a. Zat pembentukan gel yang ideal untuk sediaan farmasi dan kosmetik ialah inert, aman dan tidak bereaksi dengan komponen lain.
- b. Pemilihan bahan pembentuk gel harus dapat memberikan bentuk padatan yang baik selama penyimpanan tapi dapat rusak segera ketika sediaan diberikan.
- c. kekuatan atau daya yang disebabkan oleh pengocokan dalam botol, tube, atau selama penggunaan topikal.
- d. Karakteristik gel harus sesuai dengan tujuan penggunaan sediaan yang diharapkan.
- e. Gel dapat terbentuk melalui penurunan temperature tetapi dapat juga terjadi pembentukan gel setelah pemanasan hingga suhu tertentu.

### 2. Berdasarkan fase terdispersi gel terdiri dari (Depkes RI, 2014:47).

#### a. Gel Satu Fase (Gel Fase Tunggal)

Terdiri dari makromolekul organik yang tersebar secara merata dalam suatu cairan sedemikian hingga tidak terlihat adanya ikatan antara molekul makro yang terdispersi dan cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetis (misalnya *carbomer*) atau dari gom alam (misalnya *tragakan*).

#### b. Gel Dua Fase

Massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah. Dalam system dua fase, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel akan dinyatakan sebagai magma.

### 3. Komponen Gel

#### a. Bahan Pembentuk Gel (*Gelling Agent*)

Bahan pembentuk gel yang dapat digunakan yaitu makromolekul sintetis seperti polimer asam akrilat misalnya carbomer 934, derivat selulosa contohnya karboksimetil selulosa (CMC) atau hidroksipropilmetil selulosa (HPMC) (Anwar, 2012:232).

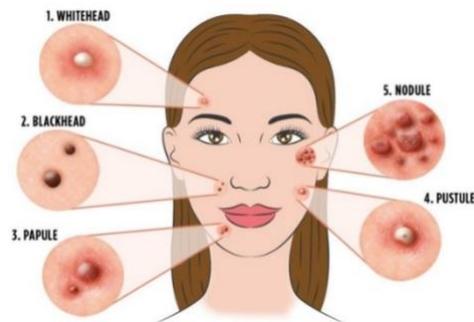
#### b. Pengawet

Penggunaan pengawet sangat penting untuk menjaga kestabilan dan formulasi sediaan dengan menghentikan pertumbuhan mikroorganisme selama produksi dan pemasaran (Anwar, 2012:178).

c. Bahan Pembasah (Humektan)

Dalam pembuatan gel, humektan yang dimaksud adalah sebagai pelembab kulit. Bahan pembawa yang merupakan cairan encer seperti gliserin, alkohol, dan propilenglikol sering digunakan untuk memudahkan pemindahan udara yang terabsorpsi dari permukaan partikel (Anwar, 2012:161).

### C. Jerawat



Sumber: <https://www.cosmopolitan.co.id/article/read/10/2016/10864/>

Gambar 2.1 Jerawat.

Jerawat atau yang juga dikenal dengan *acne vulgaris* adalah penyakit inflamasi kronis yang disebabkan oleh unit *pilosebaceous* yang sering dialami oleh remaja. Jerawat merupakan gambaran dari lesi pleomorfik yang terdiri dari papul, komedo, pustul, dan nodul disertai dengan tingkat keparahan jerawat yang berbeda beda (Syahidah; *et. al.*, 2017: 71).

Jerawat bisa saja sembuh dengan diberi perlakuan khusus ataupun tidak, namun akan meninggalkan bintik-bintik atau bercak dan jaringan parut *hipertrofi* (skar). Diagnosa jerawat dapat ditentukan dengan melihat manifestasi klinis yang timbul, namun dalam beberapa kasus pemeriksaan laboratorium pengujian untuk melihat kadar androgen dan kultur dari lesi kulit perlu dilakukan. Pengklasifikasian tingkat keparahan jerawat bisa membantu menentukan perawatan apa yang tepat untuk mengatasi jerawat tersebut (Syahidah; *et. al.*, 2017:71).

Faktor faktor yang dapat memicu tumbuhnya jerawat seperti etiologi genetik dan lingkungan, gaya hidup, polusi udara, usia, jenis kulit, dan penggunaan kosmetika.

## 1. Etiologi dan Patofisiologi Jerawat

Jerawat dapat disebabkan oleh berbagai hal, diantaranya penyebab jerawat yaitu, penyumbatan yang terjadi pada pori-pori, kelenjar minyak yang terlalu aktif, aktivitas bakteri penyebab jerawat serta peradangan. Meskipun penyebab pasti penyakit ini belum diketahui, faktor-faktor berikut ini diduga terkait dengan penyebab jerawat :

- a. Perubahan pola keratinisasi folikel. Keratinisasi yang biasanya terjadi dengan longgar berubah menjadi padat dan membuat sulit untuk keluar dari saluran folikel tersebut.
- b. Banyaknya sebum membuat lebih banyak zat komedogenik dan inflamatorik yang menyebabkan terjadinya lesi jerawat.
- c. Pembentukan fraksi asam lemak bebas menghasilkan viskositas sebum dan peradangan pada folikel, yang keduanya sangat penting pada patogenesis penyakit.
- d. Meningkatnya jumlah (*Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermis*, *Corynebacterium acnes*, *Pityrosporum ovale*) dalam flora folikel yang berperan dalam proses kemotaktik inflamasi dan produksi enzim lipolitik yang mengubah fraksi lipid sebum.
- e. Meningkatnya kadar hormon androgen, anabolik, kortikosteroid, gonadotropin dan ACTH yang mungkin memiliki peran penting dalam aktivitas kelenjar sebacea.
- f. Terjadinya stres psikis yang bisa jadi memicu aktivitas kelenjar sebacea baik terjadi secara langsung ataupun melalui rangsangan kepada kelenjar hipofisis.
- g. Faktor lain yang secara tidak langsung memicu peningkatan proses patogenesis tersebut yaitu usia, keturunan, makanan, musim atau cuaca (Fauzi dan Nurmalina, 2012: 84).

## 2. Tatalaksana Jerawat

Tatalaksana di pelayanan kesehatan primer terdiri dari pengobatan topical, oral, terapi hormon dan sistemik. Pemberian terapi dapat diberikan berdasarkan tingkat keparahan jerawat, obat-obatan sintetik yang dapat mengatasi jerawat yaitu, benzoil peroksida, retinoid, isotritenoid antibiotik hingga kontrasepsi oral

(National Medicine Information, 2008:2). Terapi pada jerawat bisa juga dilakukan dengan menggunakan tanaman tradisional yang memiliki sifat antibakteri dan antiinflamasi yang didapatkan dari kandungan senyawa pada tanaman seperti *Centella asiatica*, *Citrus limon*, *Curcuma longa*, *Aloe verox*, *Castanea sateva* (Wardani dan Sulistiyarningsih, 2018:23).

#### D. Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.)



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.2 Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.).

##### 1. Klasifikasi Tanaman

Menurut Plantamor (2022) pegagan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Apiales
Famili	: Apiaceae
Genus	: Centella
Spesies	: <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban

##### 2. Nama Lain Pegagan

(*Centella asiatica* (L.) Urb.) yang termasuk dalam genus *Centella* umumnya di Indonesia dikenal dengan pegagan atau antanan. Kecuali di beberapa daerah tumbuhan ini dikenal dengan daun kaki kuda (Sumatra),

tikusan (Madura), bebile (Lombok), gogaue (papua), pegago (Minangkabau), tapak kuda (Bali), daun tungke-tungke (Bugis), kuku kuda (Manado), kori-kori (Halmahera), koltidi menorah (Ternate), wisu-wisu (Makassar), dogauke atau sandanan (Irian) (Arifin S dan Ahmad, 2008:121).

Selain Indonesia pegagan ini juga dikenal di Negara India dan China dengan nama Gotu Kola dan China dikenal dengan nama Ji Xue Cao yang dipercayai dapat memperpanjang umur. Diberbagai negara pegagan sudah dikenal secara turun temurun sebagai tanaman obat untuk berbagai jenis penyakit (Sutardi, 2016:123)

### 3. Morfologi Pegagan

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) merupakan tumbuhan yang merambat dengan panjang mencapai 10 meter dan beriklim tropis, tumbuh di dataran rendah sampai 2500 meter diatas permukaan laut, dan tumbuh pada tanah yang lembab dan subur, di pinggir jalan, lereng bukit yang rindang (Nur, 2015:10).

Pegagan adalah herba yang persisten. Karena tanaman ini memiliki batang yang pendek, maka dianggap tidak memiliki batang, geragih atau stolon akan tumbuh pada batang tersebut secara horizontal diatas tanah dan berbuku-buku, dari buku yang menyentuh tanaman tersebut maka akan keluar akar dan tunas yang nantinya akan menjadi tanaman baru. Pegagan memiliki dua sampai sepuluh daun dalam roset akar, masing masing dengan satu daun, tangkai daunnya tegak dan sangat panjang, berongga di dalam, tepi daunnya bergerigi dengan diameter 1-7 cm, daunnya berbentuk ginjal dengan ukuran 2-5 x 3-7 cm (Wahyuni, 2015:10). Pegagan memiliki akar tunggang, bercabang, pipih dan bulat. Bunga berwarna kemerahan dan bersifat majemuk. Buah nya berlekuk dua, berusuk berwarna ungu kecoklatan (Arifin dan Ahmad 2008:123).

### 4. Kandungan Senyawa Kimia Pegagan

Sebagai tanaman obat herba pegagan tentu memiliki banyak komponen senyawa kimia seperti komponen fitokimia: Steroid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan glikosida. Zat aktif yang terkandung dalam pegagan yaitu seperti, asam asiatik, asiatikosida, asam madekasik dan madekasosida

(golongan triterpenoid), sitosterol dan stigmasterol (golongan steroid), brahmosida (golongan saponin). Pegagan juga memiliki kandungan garam mineral seperti kalium, kalsium, natrium, fosfor, magnesium, besi, minyak atsiri, asam amino serta vitamin (Susetyarini dan Nurohman, 2022:52).

Triterpenoid saponin pentasiklik merupakan kandungan senyawa yang paling penting pada herba pegagan. Asam asiatik, asiaticosida, asam madekasik dan madekasosida adalah senyawa yang paling penting karena aktivitas farmakologisnya (Azwar dan Agoes, 2012). Asiaticosida merupakan salah satu komponen bahan aktif dalam ekstrak herba pegagan dan termasuk senyawa golongan glikosida triterpenoid yang mengandung molekul gula yang terdiri dari satu molekul ramnosa dan dua molekul glukosa. Agikom triterpen dari asiaticosida ini disebut dengan asam asiatik yang mempunyai gugus alkohol primer, glikol dan satu buah karboksilat teresterifikasi dengan gugus gula. Asiaticosida memiliki sifat antibakteri memiliki mekanisme dengan cara merusak protein pada transmembran yang menjadi pintu keluar masuknya senyawa serta berkurangnya permeabilitas dari dinding sel bakteri berakibat sel bakteri akan kekurangan nutrisi sehingga aktivitas bakteri menjadi terhambat bahkan sampai menyebabkan bakteri mati (Azzahra dan Hayati, 2019:16).

##### 5. Manfaat Pegagan

Manfaat utama dari pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) yaitu untuk mengatasi penyakit yang berhubungan dengan kulit seperti jerawat, kandungan asiaticosida dapat digunakan untuk perawatan kulit. Pegagan merupakan salah satu tanaman yang mampu menstimulasi kolagen pada jaringan kulit. Asiaticosida juga memiliki khasiat lain yaitu mampu memicu dan mempercepat pertumbuhan kolagen pada kulit, sehingga bisa memperbaiki regenerasi kulit ketika terjadi kerusakan kulit akibat jerawat (Azzahra dan Hayati, 2019:11).

Pada penelitian ilmiah menunjukkan khasiat dari pegagan diantaranya efek anti-neoplastik, pelindung tukak lambung, mempercepat penyembuhan pada luka dan anti trombosis (BPOM RI, 2010). Pegagan juga memiliki banyak manfaat bagi tubuh yaitu untuk mengatasi demam, antialergi, dan stimulant sistem syaraf pusat (Widiastuti; dkk, 2016).

### E. Jeruk Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.fil.)



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 2.3 Jeruk lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.fil.).

#### 1. Klasifikasi Tanaman

Menurut Plantamor (2022) jeruk lemon diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Dicotyledonae
Famili	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Spesies	: <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.fil

#### 2. Nama Lain Jeruk Lemon

Jeruk merupakan salah satu tanaman yang berasal dari benua Asia khususnya dari India dan Cina. Daerah subtropis telah menjadi tempat budidaya jeruk dari beragam spesies, salah satunya yaitu citrus limon atau jeruk lemon. Jeruk lemon dibudidayakan di pulau Jawa sekarang sudah tersebar di seluruh Indonesia.

#### 3. Morfologi Jeruk Lemon

Jeruk lemon merupakan tanaman perdu, batang yang memiliki duri dengan tepi rata, tegak dan rapat. Daunnya berwarna hijau dengan tepian rata, berseling, tunggal dan lonjong, ujung pangkalnya meruncing, dengan panjang

7-8 cm, lebar 4-5 cm, tangkai yang licin dan silindris. Kelopak bunga berwarna hijau dan berbentuk bintang, kepala sari berwarna kuning, dengan bentuk seperti ginjal, tangkai putik silindris panjang sekitar 1 cm, mahkota lima helai berwarna putih kekuningan berbentuk bintang. Buah jeruk lemon memiliki kulit yang kasar, berbentuk bulat seperti telur, berwarna hijau kalau sudah matang berwarna kuning, panjang 5-8 cm dan dasarnya agak sedikit menonjol, tebal kulit 0,5-0,7 cm, bijinya kecil dengan bentuk ovoid (Indriani, Mulqie dan Hazar, 2015:354).

#### 4. Kandungan Senyawa Kimia Jeruk Lemon

Jeruk lemon adalah salah satu buah yang dikenal dengan sumber vitamin C. Lemon juga mengandung kalsium, zat besi dan potassium, protein, lemak, niasin, pektin dan fosfor. Terdapat 29 kalori, 1,1 g protein, 0,3 g lemak, 2,9 g gula alami, dan 2,8 g serat yang setara pada setiap 100 g dua buah jeruk lemon ukuran sedang. Pada kulitnya jeruk lemon mengandung bioflavonoid, asam dan minyak volatil, *a*-terpinen, *a*-pinen,  $\beta$ -pinen senyawa tinggi flavonoid (naringin, naringenin), alkaloid, glikosida, minyak atsiri, limonen, kumarin (Indriani, Mulqie dan Hazar, 2015:355).

Salah satu senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan dalam jaringan tanaman adalah flavonoid. Citrus memiliki berbagai sifat biologis karena kandungan flavonoidnya, termasuk sebagai antibakteri, antidiabetes, antijamur, antikanker dan aktivitas antivirus (Batubara, 2017:87). Naringenin merupakan senyawa flavanon dari turunan flavonoid. Mekanisme kerja flavanon dalam jerawat yaitu dengan menginhibisi pembentukan sitokin pro-inflamasi pada makrofaga, mengurangi produksi nitrat dan nitrit yang menjadi indikator proses inflamasi (Bodet; *et. al.*, 2008:401).

#### 5. Manfaat Jeruk Lemon

Jeruk lemon biasanya digunakan sebagai bahan untuk perawatan kulit dan wajah, kandungan vitamin C dan antioksidan tertinggi terletak pada kulit buah lemon. Vitamin C dan antioksidan kulit lemon bermanfaat untuk peremajaan kulit, melawan radikal bebas, menghilangkan flek hitam, dan mengurangi minyak berlebih, kulit buah lemon sangat cocok untuk semua jenis kulit, sehingga tidak perlu khawatir terjadi iritasi ataupun alergi.

Kulit lemon juga mempunyai khasiat untuk mengatasi beberapa jenis masalah kulit contohnya seperti jerawat akibat adanya kandungan senyawa flavonoid pada kulit jeruk lemon (Indriani, Mulqie dan Hazar, 2015).

## F. Formulasi Sediaan Gel

Beberapa formula dari sediaan gel diantaranya adalah:

### 1. Formula Gel (Haliza, 2020)

Ekstrak pegagan	1%
Na-CMC	3%
Metil Paraben	0,2%
Propil paraben	0,2%
Propilenglikol	15%
Aquadest	ad 50 mL

### 2. Formula Gel (Hasrawati; dkk, 2020)

Ekstrak Biji Pepaya	10%
Karbopol	1,0%
Trietanolamin	1,0%
BHT	0,1 %
Propilenglikol	15,0%
Propil Paraben	0,18%
Metil Paraben	0,002%
Aquadest	ad 100 mL

### 3. Formula Gel (Hikmah, Rahmasari, Kezia, 2022)

Ekstrak teh hijau	0,25g
Ekstrak krokot	0,7g
HPMC	3g
Tween 80	3 mL
Citosan	0,5g
Asam Asetat	20 mL
Air	ad 50 mL

Berdasarkan pemilihan bahan oleh peneliti, maka peneliti menggunakan formula Haliza (2020) yang berasal dari jurnal penelitian sebelumnya dengan modifikasi. Dalam penelitian ini digunakan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) dan ekstrak kulit jeruk lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.fil.) sebagai bahan aktif dengan perbandingan F1(1:1), F2(1:3), F3(3:1).

## **G. Uraian bahan-bahan yang digunakan**

### **1. Natrium Karboksimetil selulosa (Na-CMC)**

Na-CMC merupakan serbuk yang bersifat higroskopis, tidak berasa, tidak berbau, dengan warna putih agak kekuningan. Serbuk Na-CMC mudah larut dalam baik dalam air dingin maupun air panas. Fungsi penting dari Na-CMC diantaranya yaitu, stabilator, pengental, pembentuk gel dan beberapa sebagai pengemulsi. Disisi lain sistem emulsi, hidroklorid Na-CMC tidak bisa digunakan sebagai pengemulsi tetapi sebagai senyawa yang memberikan kestabilan. Na-CMC merupakan bahan yang biokompatibel dengan kulit dan membran mukosa, tidak menyebabkan iritasi, serta tidak toksik. Konsentrasi yang digunakan pada pembuatan sediaan gel yaitu antara 3-6% (Rowe, R. C, Paul, J. S dan Marian, 2009). Pemerian Na-CMC adalah sebagai berikut: (Depkes RI, 2014).

- Pemerian : Butiran atau serbuk, putih sampai krem, tidak berbau atau hampir tidak berbau, higroskopis.
- Kelarutan : Mudah larut dalam air, membentuk suspensi koloidal, tidak larut dalam etanol (96%) P, dalam eter P dan pelarut organik lainnya.
- Penyimpanan : Disimpan dalam wadah tertutup rapat.
- Khasiat : *Gelling Agent*.

### **2. Propilenglikol**

Propilenglikol ( $C_3H_8O_2$ ) merupakan cairan bening, tidak berwarna, praktis tidak berbau manis dan memiliki rasa tajam seperti gliserin. Propilenglikol tidak larut dalam minyak mineral ringan tetapi bisa melarutkan beberapa minyak esensial, larut dalam aseton, kloroform, etanol 95% gliserin dan air. Propilenglikol biasa digunakan dalam berbagai formulasi farmasi parenteral dan non parenteral sebagai pelarut, ekstrak, serta pengawet. Propilenglikol

dapat melarutkan berbagai bahan seperti Vitamin A dan D, kortikosteroid, alkaloid, fenol, barbiturat, dan banyak anestesi lokal, Umumnya propilenglikol adalah pelarut yang lebih baik daripada gliserin. Propilenglikol biasanya digunakan sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, humektan, plasticizer, pelarut dan penstabil. Konsentrasi propilenglikol yang bisa digunakan sebagai humektan adalah 15% (Rowe, R. C, Paul, J. S dan Marian, 2009). Pemerian propilenglikol adalah sebagai berikut: (Depkes RI, 2014:1070).

- Pemerian : Cairan jernih, kental tidak berbau, tidak berwarna; rasa khas; praktis tidak berbau; menyerap air pada udara lembab.
- Kelarutan : Dapat dicampur dengan air, aseton, dan kloroform, larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial, tidak dapat tercampur dengan minyak lemak.

### 3. Metil Paraben

Metil paraben ( $C_8H_8O_3$ ) atau Nipagin memiliki bentuk kristal, tidak berwarna atau bubuk kristal putih, tidak memiliki bau atau hampir tidak berbau. Metil paraben dapat digunakan sebagai kombinasi dengan paraben lain. Metil paraben dapat digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam sediaan kosmetik, produk makanan dan formulasi sediaan farmasi. Metil paraben adalah paraben yang paling aktif diantara yang lainnya. Ketika panjang rantai alkil meningkat maka aktivitas antimikroba juga akan meningkat. Metil-, etil-, propil-, dan butil paraben adalah kombinasi yang umumnya sering digunakan. Aktivitas metil paraben juga dapat ditingkatkan dengan eksipien lain seperti propilenglikol (2-5%), feniletil alkohol, dan asam edetat (Rowe, R. C, Paul, J. S dan Marian, 2009). Pemerian Metil Paraben adalah sebagai berikut: (Depkes RI, 2014:856).

- Pemerian : Hablur kecil tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau, melebur pada suhu  $240^\circ$  disertai penguraian.
- Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol; sukar larut dalam aseton dan dalam kloroform; sangat sukar larut dalam eter.

### 4. Propil Paraben

Propil paraben ( $C_{10}H_{12}O_3$ ) atau nipasol mempunyai bentuk bubuk putih, kristal tidak berbau dan tidak berasa. Dalam sediaan kosmetik, produk

makanan, dan formulasi sediaan farmasi propil paraben umumnya digunakan sebagai pengawet anti mikroba, pada pH 4-8 propil paraben akan menunjukkan aktivitas antimikroba. Paraben akan lebih aktif terhadap ragi dan jamur daripada bakteri dan juga lebih aktif dalam bakteri gram-positif dibandingkan dengan gram-negatif (Rowe, R. C, Paul, J. S dan Marian, 2009). Pemerian Propil Paraben adalah sebagai berikut: (Depkes RI, 2014:1072).

- Pemerian : Serbuk putih atau hablur kecil, tidak berwarna.
- Kelarutan : Sangat sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol, eter, sukar larut dalam air mendidih.

#### 5. Aquadest

Menurut Depkes RI (2014) pemerian aquadest adalah sebagai berikut:

- Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa.
- Khasiat : Pelarut .

### H. Evaluasi Gel

#### 1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan suatu proses untuk mengidentifikasi, mengukur secara ilmiah, menganalisis, dan interpretasi produk melalui panca indra manusia (Setyaningsih; dkk, 2010:56).

##### a. Penglihatan

Suatu produk dapat dinilai kualitas sensori dengan melihat bentuk, kejernihan, ukuran, kekeruhan, warna serta sifat permukaannya, seperti halus, mengilap, homogen-heterogen (Setyaningsih; dkk, 2010:56).

##### b. Penciuman

Penciuman dapat dilakukan secara langsung pada suatu produk, misalnya seperti parfum dengan menggunakan kertas penyerap, untuk minyak atsiri dan esens bisa mengibaskan uap yang berasal dari dalam botol (Setyaningsih; dkk, 2010:56).

##### c. Perabaan

Perabaan dapat dilakukan untuk menilai tekstur produk dengan menggunakan ujung jari tangan. Terkait dengan struktur bahan yang bersifat kompleks yang terdiri dari tiga elemen yaitu:

mekanik (kekerasan, kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah), serta mouthfeel (berminyak, berair) (Setyaningsih; dkk, 2010).

## 2. Uji Homogenitas

Tujuan dilakukan uji homogenitas yaitu untuk mengetahui apakah campuran masing-masing komponen dalam pembuatan gel sudah tercampur secara merata, dan dapat dikatakan homogen apabila dioleskan pada sekeping kaca atau benda transparan lain yang cocok menunjukkan susunan yang homogen.

## 3. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebarannya pada kulit. Menurut SNI No. 062588 diameter 5-7 cm merupakan ukuran daya sebar yang baik.

## 4. Uji pH

Menurut SNI No. 06-2588 uji pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui pH dari gel sesuai dengan pH kulit wajah, nilai pH sediaan gel yang memenuhi persyaratan yaitu 4,5-6,5.

## 5. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari gel yang bisa meresap dengan baik kekulit, alat yang digunakan untuk menguji viskositas adalah Viskometer *Ostwald*. Menurut SNI 16-4399-1996 nilai standar viskositas untuk sediaan gel adalah 6000-50000 cps.

## I. Simplisia

Simplisia merupakan bahan alamiah yang dapat digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, simplisia merupakan bahan yang telah dikeringkan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran dibawah sinar matahari, diangin-angin atau menggunakan oven dengan suhu tidak lebih dari 60°. Simplisia dapat digolongkan menjadi tiga golongan, yaitu: (Depkes RI, 2017:5-6).

### 1. Simplisia Nabati

Simplisia nabati merupakan simplisia yang berasal dari tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Eksudat merupakan isi sel yang secara spontan keluar atau isi sel yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia.

### 2. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berasal dari hewan atau bagian hewan yang zat-zatnya berguna dan belum berupa zat kimia murni.

### 3. Simplisia Pelikan

Simplisia pelikan adalah simplisia yang berasal dari bahan pelikan (mineral) yang belum diolah atau sudah dilakukan dengan cara pengolahan sederhana dan belum berupa zat kimia.

## **J. Ekstraksi**

### 1. Definisi Ekstrak

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian zat aktif dari berbagai tanaman obat yang memiliki tujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bagian tanaman tersebut. Ekstrak merupakan sediaan pekat yang dibuat dengan mengekstraksi bahan aktif simplisia atau hewani dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Kemudian semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan untuk memenuhi standar yang ditetapkan (Marjoni 2016:15).

### 2. Metode Ekstraksi

Terdapat beberapa macam metode ekstraksi, antara lain:

#### a. Cara dingin

##### 1) Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi yang sederhana dilakukan hanya dengan merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya (Marjoni 2016:20).

##### 2) Perkolasi

Perkolasi merupakan cara ekstraksi dengan penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama

waktu tertentu dan selalu menggunakan pelarut yang selalu baru (Marjoni, 2016:20).

b. Cara Panas

1) Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, dengan waktu tertentu dan jumlah pelarutnya yang terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Biasanya pengulangan proses dilakukan pada residu pertama hingga 3-5 kali sehingga proses ekstraksi sempurna (Marjoni, 2016:22).

2) Sokhletasi

Sokhletasi adalah proses ekstraksi yang terjadi dengan adanya pendingin balik dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan biasanya dilakukan dengan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet sehingga terjadi ekstraksi yang kontinu dengan jumlah pelarutnya yang relatif konstan (Marjoni, 2016:22).

3) Infusa

Infusa merupakan ekstraksi yang dilakukan dengan menggunakan pelarut air dengan temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, dengan temperatur terukur 96-98°C) selama waktu tertentu yaitu 15-20 menit (Marjoni, 2016:21).

4) Dekokta

Dekokta adalah infus yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih akhir, yakni pada suhu 90-100°C dan titik didih akhir setelah 30 menit. Bahan tahan panas diekstraksi menggunakan metode dekoksi biasanya adalah batang, kulit kayu, cabang rimpang, ranting, dan akar, setelah direbus selama beberapa waktu dan dalam air mendidih, rebusan ini kemudian disaring (Marjoni, 2016:21).

5) Seduhan

Seduhan adalah metode ekstraksi paling sederhana dengan merendam simplisia dengan air panas selama waktu tertentu (5-10 menit) (Marjoni 2016:20).

6) Coque (Penggodokan)

Coque adalah metode ekstraksi dengan cara menggodok simplisia dengan api langsung dan hasilnya dapat digunakan sebagai obat baik secara keseluruhan termasuk ampasnya atau hasil godokannya saja (Marjoni 2016:21).

7) Digestasi

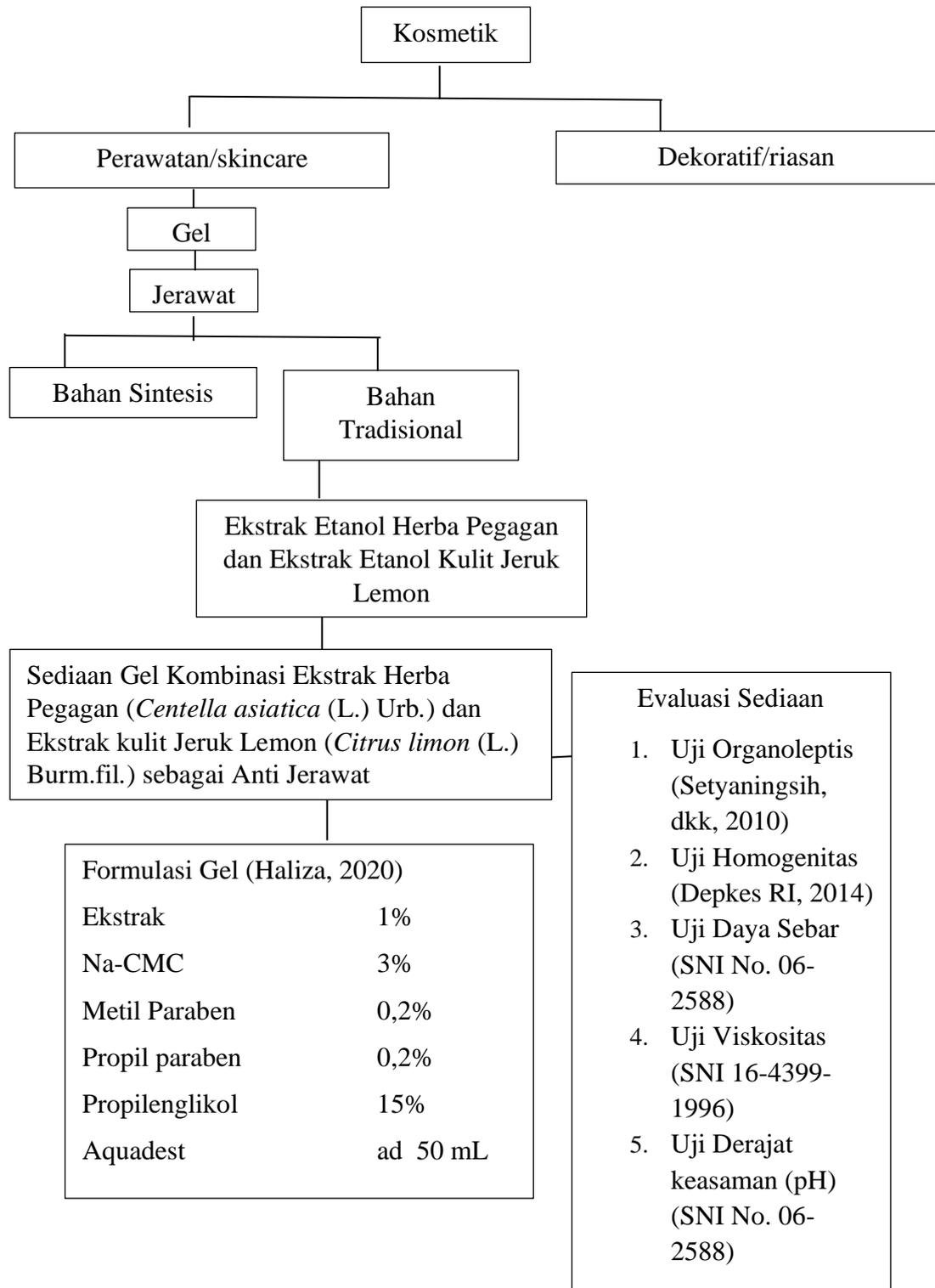
Digestasi adalah cara ekstraksi yang memiliki prinsip kerja sama dengan maserasi, tetapi digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30°C-40°C (Marjoni 2016:21).

c. Pelarut

1. Etanol

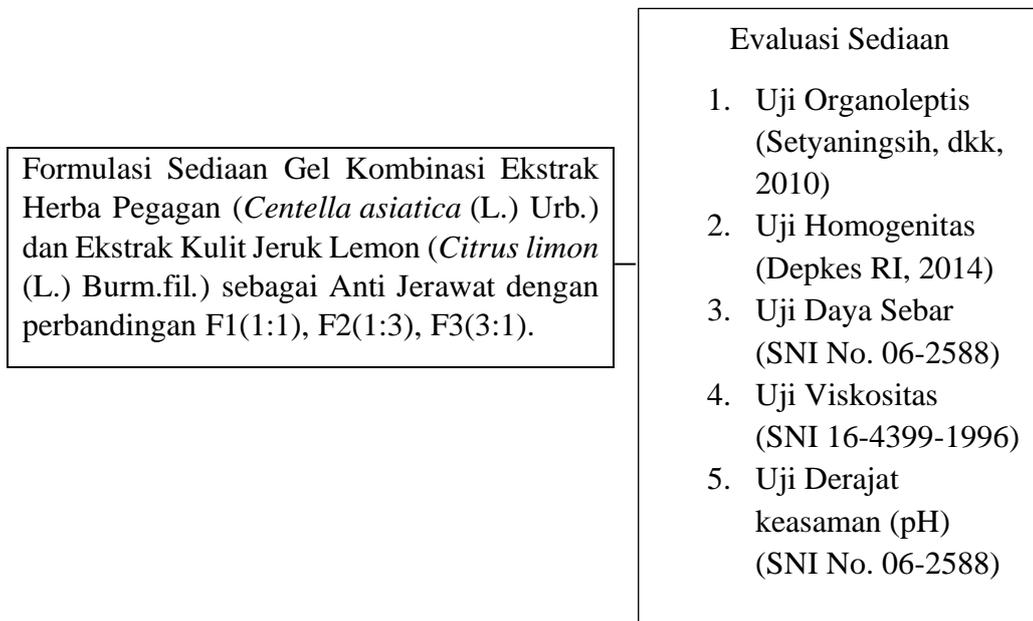
Etanol, juga dikenal dengan etil alkohol adalah senyawa kimia dengan berat molekul 46,07 dengan rumus kimia  $C_2H_6O$ . Etanol memiliki kadar b/b tidak kurang dari 92,8% dan tidak lebih dari 93,8%, atau kadar v/v tidak kurang dari 94,9% dan tidak lebih dari 96,0%. Etanol adalah cairan bening, tidak berwarna, mudah menguap yang memiliki bau khas dan meninggalkan rasa terbakar pada lidah, mendidih pada 78° dan tetap mudah menguap bahkan pada suhu rendah. Bila tercampur dengan air, etanol dapat larut, dan praktis bercampur dengan semua pelarut organik (Depkes RI, 2014). Keuntungan menggunakan etanol sebagai pelarut adalah ekstrak yang dihasilkan lebih spesifik dan dapat bertahan lama karena etanol juga berfungsi sebagai pengawet (Marjoni, 2016).

## K. Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori.

## L. Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep.

## M. Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Formulasi Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Herba Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.) dan Ekstrak Kulit Jeruk Lemon ( <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.fil.) sebagai Anti Jerawat	Konsentrasi ekstrak herba pegagan dan ekstrak kulit jeruk lemon dicampurkan pada sediaan yang dibuat dengan perbandingan F1(1:1), F2(1:3), F3(3:1)	Melihat hasil ukur neraca	Neraca analitik	Formulasi Gel Kombinasi Ekstrak Herba Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.) dan ekstrak kulit jeruk lemon ( <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.fil.) dengan perbandingan F1(1:1), F2(1:3), F3(3:1)	Rasio
2.	Uji kandungan kimia					
	1. Identifikasi Alkaloid	Senyawa yang teridentifikasi jika terdapat endapan putih pada pereaksi mayer, endapan coklat hitam pada pereaksi bouchardat, dan endapan merah bata pada pereaksi dragendorf.	Observasi	Visualisasi oleh mata	(+) Jika terdapat endapan paling sedikit dua atau tiga dari ketiga pereaksi (-) Tidak terdapat endapan dari ketiga pereaksi	Nominal
	2. Identifikasi Flavonoid	Senyawa yang teridentifikasi jika terdapat warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol	Observasi	Visualisasi oleh mata	(+) Terjadi perubahan warna (-) Tidak terjadi perubahan warna	Nominal

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
	3. Identifikasi Saponin	Senyawa yang teridentifikasi apabila terbentuk buih pada saat penambahan larutan HCL 2 N	Observasi	Visualisai oleh mata	(+)Terbentuk buih pada saat penambahan larutan HCL2 N  (-) Tidak terbentuk buih pada saat penambahan larutan HCL 2 N	Nominal
	4. Identifikasi Tanin	Senyawa yang teridentifikasi apabila terbentuk warna biru atau hijau kehitaman saat penambahan FeCL3	Observasi	Visualisai oleh mata	(+)Terbentuk warna biru atau hijau kehitaman saat penambahan FeCL3  (-) Tidak terbentuk warna biru atau hijau kehitaman saat penambahan FeCL3	Nominal
	5. Identifikasi Steroid/ Triterpenoid	Senyawa yang teridentifikasi jika terbentuk warna biru hingga hijau yang menunjukkan positif mengandung steroid atau terbentuk warna ungu atau merah yang menunjukkan positif triterpenoid saat direaksikan dengan larutan pereaksi Lieberman Burchard	Observasi	Visualisai oleh mata	(+)Terbentuk warna biru hingga hijau atau merah hingga ungu  (-) Tidak terbentuk warna biru hingga hijau atau merah hingga ungu	Nominal

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
3.	Organoleptik a. Warna	Tampilan yang dapat dilihat dengan visual	Observasi dengan melihat dari warna sediaan gel yang telah dibuat	Pancaindra (mata)	1=Bening 2=Bening kekuningan 3=Kuning gading	Nominal
	b. Aroma	Performa yang dapat diukur dengan indra penciuman	Mencium bau dari sediaan gel yang telah dibuat	Pancaindra (hidung)	1=Bau Khas 2=Tidak Berbau	Nominal
	c. Tekstur	Bentuk yang timbul saat dirasakan dengan dua ujung jari	Merasakan bentuk dari sediaan gel yang telah dibuat	Pancaindra (kulit)	1= Cair 2=Agak Kental 3=Sangat Kental	Nominal
4.	Homogenitas	Ada atau tidaknya susunan partikel kasar pada sediaan gel di kaca objek	Melihat dan mengamati sediaan gel yang telah dioleskan di kaca objek	Kaca objek	1=Homogen 2=Tidak Homogen	Ordinal
5.	Daya Sebar	Ukuran yang menyatakan diameter penyebaran gel kombinasi Ekstrak Herba Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.) dan ekstrak kulit jeruk lemon ( <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.fil.) dengan perbandingan F1(1:1), F2(1:3), F3(3:1)	Pengukuran	Penggaris	Satuan centimeter (cm)	Rasio

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
6.	Uji Derajat Keasaman (pH)	Besarnya nilai keasaman atau kebasaan gel kombinasi Ekstrak Herba Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.) dan ekstrak kulit jeruk lemon ( <i>Citrus limon</i> (L.) Burm.fil.) dengan perbandingan F1(1:1), F2(1:3), F3(3:1)	Melihat nilai pH gel dengan alat pH meter	pH meter	Nilai pH (dalam angka 0-14)	Rasio
7.	Viskositas	Ukuran yang menyatakan viskositas sediaan gel	Melihat nilai viskositas gel pada viskometer	Viskometer <i>Ostwald</i>	Satuan centipose (cps)	Rasio