

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tumbuhan Pacar Air

#### 2.1.1 Sistematika Tumbuhan



Gambar 1.  
Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.)

Divisio : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Ericales  
Famili : Balsaminaceae  
Genus : *Impatiens*  
Spesies : *Impatiens balsamina* L.

#### 2.1.2 Nama Daerah Tumbuhan

Lahine (Nias), Paruinai (Minangkabau), Pacarcaai (Sunda), Pacar Banyu (Jawa), Kim Hong (Jakarta), Pacar Toya (Bali), Pacar Aik (Sasak), Tilangge le Duluku (Gorontalo), Kolondingi (Buol), Bungaawelu (Weda), Glabebedumule (Gal.), Gofu (Ternate), Lakagofu (Tidore), Bungataho/Inaiayer/Lakakecil (Maluku) (Alfa, 2017).

### 2.1.3 Morfologi Tumbuhan

Pacar air merupakan tumbuhan terna berakar serabut, berbatang basah, lunak, bulat, bercabang, warna hijau kekuningan. Tumbuhan pacar air biasanya dijadikan tumbuhan hias dengan tinggi 30-80 cm. Arah tumbuhnya tegak dengan percabangan monopodial. Daun pacar air berwarna hijau muda, dengan panjang 6-15 cm dan lebar 2-3 cm, daun tunggal, tersebar, berhadapan atau dalam karangan, berbentuk lanset memanjang dengan pinggir bergerigi dan ujung daun meruncing.

Buah tumbuhan pacar air terdiri dari bakal buah menumpang, memiliki 4-5 ruang. Dalam satu ruangan tersebut terdapat dua atau lebih bakal biji. Buah berbentuk eliptis, dapat pecah dengan mudah. Buah kendaga dan jika matang, akan membuka menjadi 5 bagian yang terpilin. Bunga terkumpul 1-3, daun kelopak samping berbentuk corong miring dan terdapat noda kuning di dalamnya. Daun mahkota memanjang berjumlah 5, lepas atau sebagian melekat, dengan panjang 22,5 cm yang bersatu dengan kuku. Ada 5 benangsari dengan tangkai sari yang pendek, lepas, agak bersatu. Kepala sari bersatu membentuk tudung putih. Bunga berwarna cerah dan memiliki beberapa warna seperti merah, oranye, ungu, putih, dan lain-lain (Mufidah, 2017).

### 2.1.4 Kandungan Kimia

Kandungan kimia tumbuhan pacar air mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu kumarin, flavonoid, kuinon, saponin dan steroid (Suhendra, 2016). Daun pacar air mengandung senyawa naftaquinon, turunan kumarin, flavonoid, saponin dan steroid (Mufidah, 2017). Bunga pacar air mengandung antosianin, sianidin, delpinidin, pelargonidin, malpidin, kaemferol dan kuersetin (Alfa, 2017). Biji pacar air mengandung *fixed oil*, saponin, balsaminasterol, naftaquinon, minyak atsiri dan kuersetin. Akar pacar air mengandung sianidin monoglikosida (Mufidah, 2017).

### 2.1.5 Manfaat Tumbuhan

Bagian tumbuhan yang dapat digunakan adalah akar, daun, bunga, dan biji. Tumbuhan *Impatiens balsamina* memiliki aktivitas sebagai antifungi, antibakteri, antipruritik, anti-anafilaksis, dan antitumor (Mufidah, 2017).

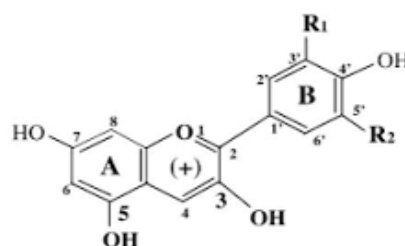
Efek farmakologis dari bagian tumbuhan pacar air, diantaranya:

- Akar pacar air, diantaranya sebagai anti-inflamasi (antiflogistik = antiradang), kaku leher, kaku pinggang, sakit pinggang (*lumbago*), peluruh haid (*emenagog*), rematik, dan lain-lain.
- Daun pacar air, diantaranya mengobati radang usus buntu kronis (*chronic appendicitis*), antiradang (antiinflamasi), tulang patah atau retak (*fracture*), mengurangi rasa nyeri (analgesik), keputihan (*leucorrhoea*), nyeri haid (*dysmenorrhoea*), bisul (*furunculosis*), radang kulit (*dermatitis*), dan radang kuku.
- Bunga pacar air, diantaranya tekanan darah tinggi (hipertensi), pembengkakan akibat terpukul (*haematoma*), radang kulit (*dermatitis*), bisul (*furunculosis*), rematik sendi, gigitan ular tidak berbisa, peluruh haid.
- Biji pacar air, diantaranya meluruhkan haid (*parturifasien*), terlambat haid (*amenorrhoea*), dan mengobati kanker saluran pencernaan bagian atas. (Erfan, 2017).

## 2.2 Kandungan Kimia dalam Bunga Pacar Air

### 2.2.1 Antosianin

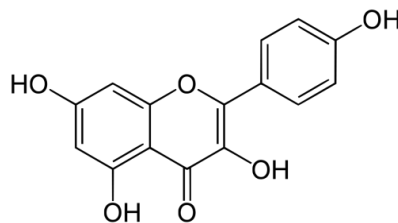
Antosianin merupakan salah satu pewarna alami karena merupakan zat berwarna merah, jingga, ungu, ataupun biru yang banyak terdapat pada bunga dan buah-buahan. Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Antosianin dalam bentuk aglikon lebih aktif daripada bentuk glikosidanya. Zat pewarna alami antosianin tergolong kedalam turunan benzopiran. Struktur utama turunan benzopiran ditandai dengan adanya cincin aromatik benzena (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon yang membentuk cincin (Arifatul, 2015).



Gambar 2.  
Struktur kimia antosianidin

### 2.2.2 Kaempferol

Kaempferol diketahui memiliki beberapa aktivitas farmakologis, seperti antioksidan, antimikroba, anti inflamasi, anti kanker, *neuroprotective*, antidiabetik, analgesik dan anti alergi (Novantiano, 2017).



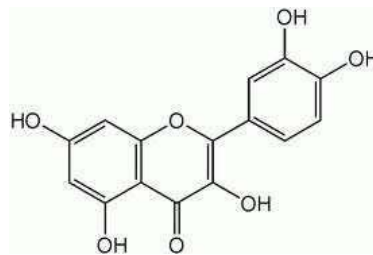
Gambar 3.  
Struktur Kimia Kaempferol

### 2.2.3 Kuersetin

Kuersetin adalah kelompok flavonoid yang berasal dari bahan alam yang memiliki senyawa fenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa ini memiliki lima gugus hidroksi (-OH) yang mengakibatkan senyawa ini memiliki kepolaran tinggi. Kuersetin dan flavonoid memiliki struktur kimia yang hampir mirip sehingga dapat diasumsikan bahwa mekanisme hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri sama dengan flavonoid. Menurut penelitian Rauha *et al* (2000), dengan konsentrasi 0,05% b/b kuersetin mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Apriana, dkk, 2015).

Kuersetin telah banyak diteliti dalam beberapa tahun terakhir karena berbagai aktivitas farmakologi, termasuk anti kanker, anti alergi, antioksidan, dan anti-sifat inflamasi. Ini telah menunjukkan dalam pencegahan beberapa kondisi termasuk arthritis, alergi, borok, komplikasi yang berhubungan dengan diabetes, katarak, kanker, obesitas, penyakit kardiovaskular, dan infeksi mikroba.

Untuk mendapatkan kuersetin murni, serangkaian langkah yang melibatkan ekstraksi, hidrolisis, dan pemurnian dilakukan. Untuk ekstraksi cair-cair kuersetin dari sampel padat pelarut yang digunakan biasanya metanol, etanol, atau campurannya dengan air dan / atau asam hidroklorik yang paling sering digunakan (Siswarni, dkk, 2017).



Gambar 4.  
Struktur Kimia Kuersetin

## 2.3 Jerawat Secara Umum

### 2.3.1 Definisi Jerawat

Jerawat merupakan gangguan pada kulit yang ditandai dengan adanya peradangan yang disertai penyumbatan pada saluran kelenjar minyak dalam kulit. Salah satu penyebabnya adalah bakteri yaitu bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*, kedua bakteri tersebut akan memicu terjadinya radang pada kulit (Maududi, dkk, 2015).

Jerawat adalah reaksi dari penyumbatan pori-pori kulit disertai peradangan yang bermuara pada saluran kelenjar minyak kulit. Sekresi minyak kulit menjadi tersumbat, membesar dan akhirnya mengering menjadi jerawat. Gangguan kulit yang berupa peradangan dari folikel polisebasea ini ditandai dengan adanya erupsi komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada tempat predileksinya (muka, leher, lengan atas, dada dan punggung) (Indah, 2017).

### 2.3.2 Klasifikasi Jerawat

Berdasarkan jenisnya jerawat dapat dibedakan menjadi :

***Acne punctate***, merupakan *blackhead comedo* atau *whitehead comedo* yang bisa menjadi cikal bakal tumbuhnya jerawat. Bila kuman masuk ke dalam sumbatan pori-pori kulit, maka kedua komedo tersebut berganti rupa menjadi jerawat dengan tingkatan yang lebih tinggi.

***Acne papulosa***, merupakan jerawat dalam bentuk papul, yaitu peradangan disekitar komedo yang berupa tonjolan kecil.

***Acne pustulosa***, merupakan jerawat dalam bentuk pustul, yaitu jerawat papul dengan puncak berupa pus atau nanah. Biasanya usia pustul lebih pendek dari pada papul.

**Acne indurate**, merupakan jerawat yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus epidermidis* sehingga menimbulkan abses.

**Cystic acne (jerawat batu)**, merupakan jerawat dengan ukuran yang besar dan apabila terjadi jumlahnya bisa hampir memenuhi wajah (Indah, 2017).

### 2.3.3 Etiologi Jerawat

Faktor penyebab jerawat cukup banyak (multifaktorial), antara lain :

**Genetik.** Jerawat merupakan penyakit genetik akibat adanya peningkatan kepekaan unit pilosebacea terhadap kadar androgen yang normal. Faktor genetik ini berperan dalam menentukan bentuk, gambaran klinis, penyebaran lesi dan durasi penyakit. Pada lebih dari 80% penderita mempunyai minimal seorang saudara kandung yang menderita jerawat dan pada lebih dari 60% penderita mempunyai minimal salah satu orangtua dengan jerawat juga. Apabila kedua orangtua pernah menderita jerawat berat, anak-anak mereka akan memiliki kecenderungan serupa.

**Hormonal**, diantaranya:

#### 1. Hormon Androgen

Hormon ini memegang peranan yang penting karena kelenjar palit sangat sensitif terhadap hormon ini. Hormon androgen berasal dari testis dan kelenjar anak ginjal (adrenal). Hormon ini menyebabkan kelenjar palit bertambah besar dan produksi sebum meningkat.

#### 2. Hormon Estrogen

Pada keadaan fisiologi, estrogen tidak berpengaruh terhadap produksi sebum. Estrogen dapat menurunkan kadar gonadotropin yang berasal dari kelenjar hipofisis. Hormon gonadotropin mempunyai efek menurunkan produksi sebum.

#### 3. Hormon Progesteron

Progesteron dalam jumlah fisiologis tidak mempunyai efek pada efektifitas terhadap kelenjar lemak. Produksi sebum tetap selama siklus menstruasi, akan tetapi kadang-kadang progesteron dapat menyebabkan jerawat premenstrual.

**Makanan.** Jenis makanan yang sering dihubungkan dengan timbulnya jerawat adalah makanan yang tinggi lemak (kacang, daging, susu dan es krim), tinggi karbohidrat, beryodida tinggi (makanan asal laut) dan makanan yang pedas. Jenis makanan diatas diyakini dapat merubah komposisi sebum dan menaikkan produksi kelenjar sebacea.

**Psikis.** Stress emosi pada sebagian penderita dapat menyebabkan kambuhnya jerawat, hal ini terjadi melalui mekanisme peningkatan produksi hormon androgen dalam tubuh.

**Musim/Iklim.** Suhu yang tinggi, kelembaban udara yang lebih besar, serta sinar ultraviolet yang lebih banyak menyebabkan jerawat lebih sering timbul pada musim panas dibandingkan dengan musim dingin. Faktor ini berhubungan dengan laju ekskresi sebum. Kenaikan suhu udara 1°C pada kulit mengakibatkan kenaikan laju ekskresi sebum sebanyak 10%.

**Infeksi bakteri.** Bakteri yang terlibat dalam proses terbentuknya jerawat adalah *Corynebacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. Peran bakteri ini adalah membentuk enzim lipase yang dapat memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas yang bersifat komedogenik.

**Kosmetika.** Menggunakan alas bedak, blush on dan bedak padat bisa memicu munculnya jerawat, hal ini dikarenakan partikel kosmetik tersebut bisa menyumbat pori-pori atau bersifat komedogenik.

**Terlalu sering terpapar sinar matahari.** Beraktivitas di bawah sinar matahari membuat tubuh berkeringat. Kelenjar minyak pun menjadi lebih aktif. Tumpukan minyak inilah yang menyebabkan jerawat muncul.

**Bahan kimia lainnya.** Mengonsumsi obat-obatan jenis tertentu bisa membuat jumlah bakteri penyebab timbulnya jerawat bertambah banyak, sehingga jerawat menjadi lebih sering muncul (Indah, 2017).

### 2.3.4 Patogenesis Jerawat

Patogenesis jerawat dipengaruhi banyak faktor (multifaktorial). Ada empat hal penting yang berhubungan dengan terjadinya jerawat, yaitu :

#### 1. Meningkatnya Produksi Sebum

Gollnick (2003) menyatakan bahwa hormon androgen merangsang peningkatan produksi dan sekresi sebum. Peningkatan produksi sebum secara langsung berkorelasi dengan tingkat keparahan dan terjadinya lesi jerawat. Peningkatan produksi sebum menyebabkan peningkatan unsur komedogenik dan inflamatorik penyebab terjadinya lesi jerawat. Kelenjar sebacea dibawah kontrol endokrin. Pituitari akan menstimulasi adrenal dan gonad untuk memproduksi estrogen dan androgen yang mempunyai efek langsung terhadap unit pilosebaceus. Stimulasi hormon androgen mengakibatkan pembesaran

kelenjar sebacea dan peningkatan produksi sebum pada penderita jerawat, hal ini disebabkan oleh peningkatan hormon androgen atau oleh hiperesponsif kelenjar sebacea terhadap androgen dalam keadaan normal.

## 2. Hiperproliferasi Epidermal dan Pembentukan Komedo

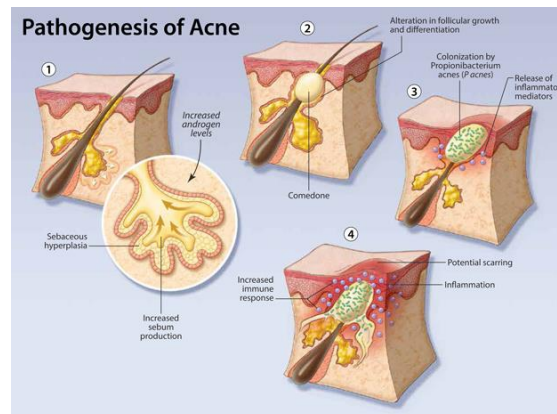
Perubahan pola keratinisasi folikel sebacea menyebabkan stratum korneum bagian dalam dari duktus pilosebaceus menjadi lebih tebal dan lebih melekat, akhirnya akan menimbulkan sumbatan pada saluran folikuler. Bila aliran sebum ke permukaan kulit terhalang oleh masa keratin tersebut, maka akan terbentuk mikrokomedo. Mikrokomedo ini merupakan suatu proses awal dari pembentukan lesi jerawat yang dapat berkembang menjadi lesi non inflamasi maupun lesi inflamasi. Proses keratinisasi ini dirangsang oleh androgen, sebum, asam lemak bebas dan skualen.

## 3. Kolonisasi Mikroorganisme di Dalam Folikel Sebaceus

Peran mikroorganisme penting dalam perkembangan jerawat. Dalam hal ini mikroorganisme yang mungkin berperan adalah *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Corynebacterium acnes*. Mikroorganisme tersebut berperan pada kemotaktik inflamasi serta pada pembentukan enzim lipolitik pengubah fraksi lipid sebum. *Propionibacterium acnes* menghasilkan komponen aktif seperti lipase, protease, hialuronidase dan faktor kemotaktik yang menyebabkan inflamasi. Lipase berperan dalam menghidrolisis trigliserida sebum menjadi asam lemak bebas yang berperan dalam menimbulkan hiperkeratosis, retensi dan pembentukan mikrokomedo.

## 4. Adanya Proses Inflamasi

*Propionibacterium acnes* mempunyai aktivitas kemotaktik yang menarik leukosit polimorfonuklear ke dalam lumen komedo. Jika leukosit polimorfonuklear memfagosit *Propionibacterium acnes* dan mengeluarkan enzim hidrolisis, maka akan menimbulkan kerusakan dinding folikuler dan menyebabkan ruptur sehingga isi folikel (lipid dan komponen keratin) masuk dalam dermis dan mengakibatkan terjadinya proses inflamasi (Indah, 2017).



Gambar 5.  
Patogenesis Jerawat

### 2.3.5 Pengobatan Jerawat

Pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu: cara topikal, sistemik dan bedah. Cara topikal biasanya digunakan untuk mengobati jerawat dalam kategori ringan sedangkan cara sistemik dan bedah digunakan untuk mengobati jerawat dalam kategori sedang hingga berat.

**Cara topikal.** Prinsip pengobatan dengan cara topikal adalah mencegah pembentukan komedo, menekan peradangan dan mempercepat penyembuhan lesi jerawat. Cara topikal dapat dilakukan dengan penggunaan obat topikal dan penggunaan *cosmetic* antijerawat. Obat topikal terdiri dari :

1. Bahan iritan/pengelupas, misalnya sulfur, resorsinol, asam salisilat, benzoil peroksida, asam vitamin A dan asam azelaat. Efek samping obat iritan dapat dikurangi dengan pemakaian hati-hati dimulai dari konsentrasi yang paling rendah.
2. Obat lain, misalnya kortikosteroid topikal atau suntikan intralesi dapat dipakai untuk mengurangi radang yang terjadi.

**Cara sistemik.** Pengobatan sistemik ditujukan terutama untuk menekan aktivitas jasad renik disamping dapat juga menekan reaksi radang, menekan produksi sebum dan mempengaruhi keseimbangan hormonal. Golongan obat sistemik terdiri atas:

1. Antibakteri sistemik, misalnya tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin.
2. Obat hormonal dapat digunakan untuk menekan produksi androgen atau secara kompetitif menduduki reseptor organ target di kelenjar sebacea, seperti etinil estradiol dan anti-androgen siproteron asetat.

3. Retinoid dan asam vitamin A oral dipakai untuk menekan hiperkeratinisasi sesuai dengan patofisiologi jerawat.

**Cara bedah.** Bedah kulit ditujukan untuk memperbaiki jaringan parut yang terjadi akibat jerawat, dapat berupa bedah listrik, bedah kimia, bedah beku, bedah pisau, dermabrasi dan bedah laser (Indah, 2017).

## **2.4 Definisi Kosmetik, Obat dan *Cosmetic***

### **2.4.1 Kosmetik**

Kosmetik berasal dari bahasa Yunani “kosmetikos” yang berarti keterampilan menghias dan mengatur. Definisi kosmetik dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 445/Menkes/Permenkes/1998 adalah sebagai berikut: Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ kelamin bagian luar), gigi dan rongga mulut untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampilan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit (Indah, 2017).

### **2.4.2 Obat**

Obat adalah bahan atau paduan bahan, termasuk produk biologi yang digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan pemulihan, peningkatan kesehatan dan kontrasepsi untuk manusia (Menkes RI, 2013). Dengan kata lain obat adalah bahan, zat atau benda yang dipakai untuk diagnosis, pengobatan dan pencegahan suatu penyakit atau yang dapat mempengaruhi struktur dan faal tubuh (Indah, 2017).

### **2.4.3 *Cosmetic***

Dalam definisi kosmetik diatas, yang dimaksud dengan “tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit” adalah sediaan tersebut seyogyanya tidak mempengaruhi struktur dan faal kulit. Namun bila bahan kosmetik tersebut adalah bahan kimia meskipun berasal dari alam dan organ tubuh yang dikenai (ditemplei) adalah kulit, maka dalam hal tertentu kosmetik itu akan mengakibatkan reaksi-reaksi dan perubahan faal kulit tersebut.

Karena itu, pada tahun 1955 Lubowe menciptakan istilah *cosmedic* yang merupakan gabungan dari kosmetik dan obat yang sifatnya dapat mempengaruhi faal kulit secara positif, namun bukan obat.

Pada tahun 1982 Faust mengemukakan istilah "*Medicated Cosmetics*" yaitu preparat kosmetika yang tidak hanya berfungsi sebagai kosmetika pada umumnya, namun juga mengandung zat berkhasiat obat yang memberikan manfaat dalam mempengaruhi struktur dan faal kulit seperti pada obat topikal, tetapi tidak berbahaya secara farmakologis bagi kulit dan badan si pemakai.

Untuk memperbaiki dan mempertahankan kesehatan kulit diperlukan jenis kosmetik tertentu bukan hanya obat. Selama kosmetik tersebut tidak mengandung bahan berbahaya yang secara farmakologis aktif mempengaruhi kulit, penggunaan kosmetik jenis ini menguntungkan dan bermanfaat untuk kulit tersebut. Contoh: *cosmedic* antijerawat, antiketombe, antiperspirant, deodoran, preparat untuk mempengaruhi warna kulit (untuk memutihkan atau mencoklatkan kulit), pengeriting rambut dan lain-lain (Indah, 2017).

## **2.5 *Cosmedic* Antijerawat**

*Cosmedic* antijerawat merupakan preparat kosmetika yang tidak hanya berfungsi sebagai kosmetika pada umumnya, namun juga mengandung zat berkhasiat obat yang mana memberikan manfaat dalam mempengaruhi struktur dan faal kulit yang berjerawat seperti pada obat topikal, tetapi tidak berbahaya secara farmakologis bagi kulit dan badan si pemakai.

Pada kulit manusia dan adneksanya sering ditemukan kelainan, misalnya kulit menua, jerawat, noda-noda hitam (hiperpigmentasi), ketombe (*dandruff*), *seborrhea*, rambut rontok dan sebagainya yang tidak dapat disembuhkan oleh kosmetik biasa karena tidak mengandung bahan aktif atau obat, tetapi terlalu ringan untuk disembuhkan sepenuhnya lewat pengobatan. Jerawat misalnya tidak akan sembuh jika hanya memakai kosmetik biasa, namun khususnya para wanita enggan menggunakan obat jerawat tanpa memakai kosmetik, terutama ketika akan keluar rumah. Mereka menginginkan obat jerawat yang merangkap sebagai kosmetik atau kosmetik yang mengandung obat jerawat. Oleh karena itu, keberadaan kosmetik yang sekaligus dapat mengobati kelainan pada kulit tersebut diperlukan (Indah, 2017).

## 2.6 Preparat *Cosmetic* Antijerawat

Jerawat dapat ringan yang berupa komedo terbuka (*blackhead*) atau komedo tertutup (*whitehead*), tetapi dapat pula parah dan disertai infeksi yang menyebabkan terjadinya jerawat bernanah, berkantung-kantung dan bersambung sambung. Penyembuhan oleh diri sendiri dengan menggunakan *cosmetic* antijerawat hanya untuk mengatasi jerawat yang ringan. *Cosmetic* antijerawat dapat berbentuk *lotion*, krim dan gel. Bahan-bahan aktif yang dibutuhkan dalam *cosmetic* antijerawat antara lain:

1. Bahan antiseptik, untuk mencegah atau membunuh bakteri yang akan menginfeksi jerawat. Untuk maksud itu biasa digunakan alkohol (*ethyl alcohol*).
2. Bahan keratolitik untuk menghancurkan lapisan kulit yang menutupi jerawat agar isi jerawat mudah kontak dengan bahan aktif penyembuh lainnya dan mudah keluar. Untuk maksud itu biasa digunakan asam salisilat.
3. Bahan pengering isi jerawat, biasanya adalah sulfur yang juga bersifat sebagai antiseptik dan keratolitik.
4. Bahan antipruritus (gatal), agar tidak muncul rasa gatal pada jerawat yang menyebabkan ingin digaruk, sehingga mungkin terinfeksi oleh jari kotor dan bakteri. Untuk itu biasa digunakan resorsinol.
5. Bahan aktif lain yang sering juga digunakan adalah camphora, untuk mengeringkan isi jerawat, mengurangi minyak kulit dan memberi rasa segar.
6. Bahan-bahan lain, misalnya allantoin, digunakan untuk merangsang pertumbuhan sel-sel kulit baru agar bekas jerawat tidak bolong (bopeng), bahan pengental, *white pigment*, bahan pewarna, bahan pewangi dan lain-lain.

Cara pembuatan sediaan *cosmetic* antijerawat sama seperti pada pembuatan losion, krim atau gel untuk perawatan kebersihan wajah (Indah, 2017).

### 2.6.1 Persyaratan Preparat *Cosmetic* Antijerawat

Preparat *cosmetic* khususnya *cosmetic* antijerawat biasanya tidak mengandung lebih dari 5% bahan aktif tersebut karena sifat dan daya guna preparat tersebut tentu tidak hanya ditentukan oleh 5% bahan aktif itu, tetapi juga oleh bahan dasar pembawanya sebesar 95% (Indah, 2017).

## 2.7 Krim

### 2.7.1 Pengertian Krim

Krim adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Ada dua tipe krim, krim tipe minyak-air dan krim tipe air-minyak.

Stabilitas krim rusak, jika terganggu sistem campurannya terutama disebabkan perubahan suhu dan perubahan komposisi disebabkan penambahan salah satu fase secara berlebihan atau pencampuran dua tipe krim jika zat pengemulsinya tidak tercampurkan satu sama lain. Pengenceran krim hanya dapat dilakukan jika diketahui pengenceran yang cocok yang harus dilakukan dengan teknik aseptik. Krim yang sudah diencerkan harus digunakan dalam waktu 1 bulan.

Zat pengemulsi, pemilihan zat pengemulsi harus disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang dikehendaki. Sebagai zat pengemulsi dapat digunakan emulgid, lemak bulu domba, setaseum, setilalkohol, stearilalkohol, trietanolaminil stearat dan golongan sorbitan, polisorbitat, polietilenglikol, sabun.

Zat pengawet, umumnya digunakan Metil Paraben 0,12% hingga 0,18% atau Propil Paraben 0,02% hingga 0,05%. Penyimpanan, dalam wadah tertutup baik atau tube, di tempat sejuk. Penandaan, pada etiket harus juga tertera : "*Obat luar*" (Farmakope Indonesia Edisi Ketiga).

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. Krim yang digunakan sebagai obat umumnya digunakan untuk mengatasi penyakit kulit seperti jamur, infeksi ataupun sebagai anti radang yang disebabkan oleh berbagai jenis penyakit (Sitorus, 2015).

### 2.7.2 Penggolongan Krim

Krim terdiri dari emulsi minyak dalam air sehingga dapat dicuci dengan air serta lebih ditujukan untuk pemakaian kosmetik dan estetika. Krim digolongkan menjadi dua tipe, yakni:

1. Tipe A/M, yakni air terdispersi dalam minyak.

Contohnya *cold cream*. *Cold cream* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk memberi rasa dingin dan nyaman pada kulit.

2. Tipe M/A, yakni minyak terdispersi dalam air.

Contohnya, *vanishing cream*. *Vanishing cream* adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk membersihkan, melembabkan dan sebagai alas bedak.

Krim merupakan sistem emulsi sediaan semipadat dengan penampilan tidak jernih, berbeda dengan salep yang tembus cahaya. Konsistensi dan sifatnya tergantung pada jenis emulsinya, apakah jenis air dalam minyak atau minyak dalam air.

Dasar salep emulsi, ada dua macam yaitu:

1. Dasar salep emulsi tipe A/M seperti lanolin dan *cold cream*.
2. Dasar salep emulsi tipe M/A seperti *vanishing cream* dan *hydrophilic ointment*
  - a) Lanolin *cream* suatu bentuk emulsi tipe A/M yang mengandung air 25% dan digunakan sebagai pelumas dan penutup kulit dan mudah dipakai.
  - b) *Cold cream* suatu emulsi tipe A/M dibuat dengan pelelehan cera alba, Cetaceum dan Oleum Amydalarum ditambahkan larutan boraks dalam air panas, diaduk sampai dingin. Dasar salep ini harus dibuat baru dan digunakan sebagai pendingin, pelunak dan bahan pembawa obat.
  - c) *Vanishing cream*, sebagai dasar untuk kosmetik dengan tujuan pengobatan kulit (Sitorus, 2015).

### 2.7.3 Persyaratan Krim

Sebagai sediaan luar, krim harus memenuhi beberapa persyaratan berikut:

- a. Stabil selama pemakaian. Oleh karena itu, krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar dan kelembaban yang ada di dalam kamar.
- b. Lunak. Semua bahan dalam keadaan halus dan seluruh produk menjadi lunak dan homogen.
- c. Mudah dipakai. Umumnya krim tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit.
- d. Terdistribusi secara merata. Obat harus terdispersi merata melalui dasar krim padat atau cair pada penggunaan (Riawenni, 2017).

## **2.7.4 Komponen Krim**

### **2.7.4.1 Setil Alkohol**

Setil alkohol berbentuk granul, butiran atau kubus yang seperti lilin. Setil alkohol banyak digunakan pada formulasi topikal sebagai emollient, emulgator lemah dan sebagai peningkat konsistensi. Sebagai bahan peningkat konsistensi setil alkohol digunakan sebesar 2-10% (Riawenni, 2017).

### **2.7.4.2 Gliserin**

Gliserin berupa cairan bening tidak berwarna, tidak berbau, kental dan higroskopis. Mempunyai rasa yang manis sekitar 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Bahan ini banyak digunakan sebagai *cosolvent*, *emollient*, dan *humectan*. Larut dalam air, *methanol*, dan alkohol 95%, sedikit larut dalam aseton, praktis tidak larut dalam benzene, dan kloroform (Riawenni, 2017).

### **2.7.4.3 Metil Paraben**

Metil paraben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Metil paraben dapat digunakan sendiri atau dalam dikombinasikan dengan paraben lain atau dengan zat antimikroba lainnya. Pada produk kosmetik, metil adalah yang paling sering digunakan dalam pengawet antimikroba.

Metil paraben ( $C_8H_8O_3$ ) berbentuk kristal tak berwarna atau bubuk kristal putih. Zat ini tidak berbau atau hampir tidak berbau. Metil paraben merupakan paraben yang paling aktif. Aktivitas antimikroba meningkat dengan meningkatnya panjang rantai alkil. Aktivitas zat dapat diperbaiki dengan menggunakan kombinasi paraben yang memiliki efek sinergis terjadi. Kombinasi yang sering digunakan adalah dengan metil-, etil-, propil-, dan butil paraben. Aktivitas metil paraben juga dapat ditingkatkan dengan penambahan eksipien lain seperti propilen glikol (2-5%), *phenylethyl alcohol* dan asam edetic (Natalia, 2017).

### **2.7.4.4 Trietanolamin**

Trietanolamin berupa cairan kental jernih berwarna kuning pucat sampai tidak berwarna, berbau amoniak yang samar. Bahan ini banyak digunakan pada formulasi sediaan topikal terutama sebagai emulgator. Trietanolamin jika dicampur dengan asam lemak seperti asam stearat atau asam oleat akan membentuk sabun anionik yang dapat berfungsi sebagai pengemulsi untuk

membentuk emulsi minyak dalam air yang stabil. Konsentrasi yang biasa digunakan untuk mengemulsikan asam stearat adalah 8-20% (Riawenni, 2017).

#### **2.7.4.5 Asam Stearat**

Asam Stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat,  $C_{18}H_{36}O_2$  dan asam heksadekanoat,  $C_{16}H_{32}O_2$ . Asam stearat dalam *vanishing cream* berfungsi sebagai pengemulsi. Konsentrasi yang biasa digunakan dalam krim berkisar 1-20%.

Pemerian asam stearat berupa zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin. Kelarutan: praktis tidak larut dalam air, larut dalam 20 bagian etanol (95%) P, dalam 2 bagian kloroform P, dan dalam 3 bagian eter. Suhu lebur  $54^{\circ}C$ . Titik didihnya  $384^{\circ}C$  (Rahayu, 2016).

#### **2.7.4.6 Aquades**

Aquades berasal dari air murni yang mengalami penyulingan dan bebas dari kotoran maupun mikroba. Kegunaannya sebagai pelarut dalam formulasi, bahan aktif, dan reagen analitikal dalam farmasi. Aquades dibuat dengan cara menyuling air yang dapat diminum. Pemerian bahannya berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa (Rahayu, 2016).

### **2.8 Tinjauan Tentang Ekstrak**

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III, Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk

Ekstrak dapat dikelompokkan menjadi tiga atas dasar sifatnya, yaitu:

1. Ekstrak cair, diartikan sebagai ekstrak dari simplisia yang dibuat sedemikian rupa sehingga satu bagian simplisia sesuai dengan satu atau dua bagian ekstrak cair.
2. Ekstrak kental, sediaan ini liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang, kandungan airnya berjumlah sampai 30%.

3. Ekstrak kering, adalah sediaan berbentuk serbuk, yang dibuat dari ekstrak tumbuhan melalui penguapan bahan pelarutnya. Sediaan ini memiliki konsistensi kering dan mudah digosongkan, yang sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak kurang dari 5% (Kurniawati, 2015).

## 2.9 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Simplisia yang lunak seperti rimpang dan daun mudah diserap oleh pelarut, karena itu pada proses ekstraksi tidak perlu diserbuk sampai halus. Simplisia yang keras seperti biji, kulit kayu dan kulit akar susah diserap oleh pelarut, karena itu perlu diserbuk sampai halus (Riawenni, 2017). Prinsip ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa non polar dalam pelarut non polar (Erfan, 2017).

Proses ekstraksi dapat dipisahkan menjadi pembuatan serbuk, pembasahan, penyarian dan pemekatan. Secara umum ekstraksi dapat dibedakan menjadi infundasi, maserasi, perkolasi, dan destilasi (Kurniawati, 2015)

Dalam pembuatan ekstrak untuk keperluan farmasi, hal berikut harus jelas:

1. Jumlah simplisia yang akan diekstraksi jumlah ini akan digunakan untuk perhitungan dosis obat.
2. Derajat kehalusan simplisia. Hal ini penting untuk mengupaya agar penarikan dapat berlangsung secara semaksimal mungkin. Kehalusan menyangkut luas permukaan yang akan berkontak dengan pelarut untuk ekstraksi.
3. Jenis pelarut yang akan digunakan. Hal ini menyangkut keamanan karena pelarut yang digunakan untuk keperluan farmasi sangat terbatas jumlahnya. Selain itu pelarut akan menentukan efisiensi proses penarikan zat berkhasiat dari tumbuhan obat.

4. Temperatur atau suhu penyari akan menentukan jumlah dan kecepatan penyaringan.
5. Lama waktu penyaringan. Hal ini penting sekali untuk menentukan jumlah bahan yang tersaring.
6. Proses ekstraksi. Adanya proses ekstraksi harus terlindungi dari cahaya karena kemungkinan akan adanya komponen ekstrak yang peka terhadap cahaya. Selain itu, untuk skala laboratorium pada umumnya proses dilakukan dalam skala bets. Terdapat berbagai macam cara untuk memperoleh ekstrak dari satu tumbuhan, salah satunya yaitu menggunakan metode ekstraksi maserasi (Erfan, 2017).

### **2.10 Maserasi**

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari selama beberapa hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya (Ditjen POM, 1986).

Maserasi umumnya dilakukan dengan cara: memasukkan simplisia yang sudah diserbukkan dengan derajat halus tertentu sebanyak 10 bagian dalam bejana maserasi yang dilengkapi pengaduk mekanik, kemudian ditambahkan 75 bagian cairan penyari ditutup dan dibiarkan selama 5 hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 5 hari, cairan penyari disaring ke dalam wadah penampung, kemudian ampasnya diperas dan ditambah cairan penyari lagi secukupnya dan diaduk kemudian disaring lagi sehingga diperoleh sari 100 bagian. Sari yang diperoleh ditutup dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya selama 2 hari, endapan yang terbentuk dipisahkan dan filtratnya dipekatkan (Ditjen POM, 1986).

### **2.11 Uji Stabilitas**

Stabilitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu produk obat atau kosmetik untuk bertahan dalam batas spesifikasi yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan untuk menjamin identitas, kekuatan, kualitas dan kemurnian produk tersebut.

Sediaan kosmetika yang stabil adalah suatu sediaan yang masih berada dalam batas yang dapat diterima selama periode penyimpanan dan penggunaan,

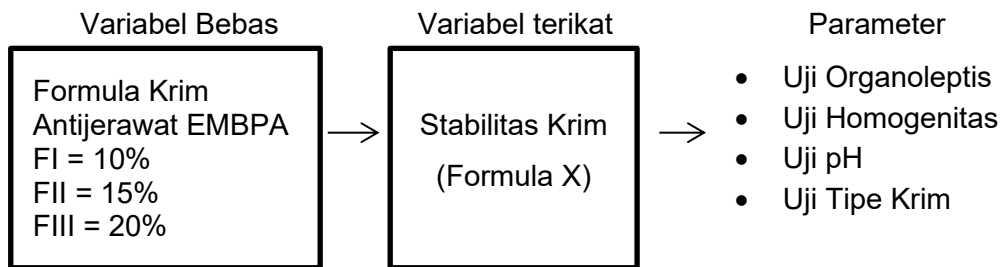
dimana sifat dan karakteristiknya sama dengan yang dimilikinya pada saat dibuat.

Stabilitas suatu produk ditunjang oleh dua hal yaitu kestabilan isi kandungan dan interaksi antara isi kandungan dengan wadah. Stabilitas produk adalah stabilitas dari produk yang disimpan dalam wadah inert dan tidak permeable yang tidak berinteraksi dan sepenuhnya melindungi produk dari atmosfer.

Ketidakstabilan sediaan dalam formulasi pada contoh tertentu dapat terdeteksi melalui perubahan tampilan fisik, warna, bau, rasa atau tekstur formulasi, sedangkan pada contoh lain perubahan kimia mungkin tidak terlihat dengan jelas dan tidak dapat dipastikan hanya melalui analisis kimia. Sebelum mendapat persetujuan untuk dipasarkan, stabilitas produk harus dinilai berkaitan dengan formulasinya, pengaruh bahan tambahan, pengaruh wadah dan penutup, kondisi produksi dan pemrosesan (misalnya: panas), komponen pengemasan, kondisi penyimpanan, kondisi pengiriman yang diantisipasi, suhu, cahaya dan kelembapan, serta lama dan kondisi masa edar produk yang diantisipasi dan penggunaan oleh konsumen.

Dibawah kondisi umum, hampir seluruh produk harus memiliki masa edar dua tahun atau lebih untuk menjamin stabilitas saat digunakan. Produk komersial harus menuliskan tanggal kadaluwarsa yang sesuai yaitu waktu saat produk yang diharapkan mampu menjaga potensinya dan tetap stabil dibawah kondisi penyimpanan yang telah ditetapkan. Adapun uji stabilitas pada pomade berupa uji stabilitas fisik yaitu organoleptik, pH dan homogenitas.

## 2.12 Kerangka Konsep



Gambar 2.6. Kerangka Konsep

Keterangan :

EMBPA = Ekstrak Metanol Bunga Pacar Air

### 2.12.1 Definisi Operasional

1. Uji organoleptis adalah uji yang dilakukan untuk melihat warna, bau dan bentuk dari sediaan krim anti jerawat EMBPA secara visual mulai dari hari ke 0 sampai hari ke-7.
2. Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk melihat kehomogenan formula krim anti jerawat EMBPA mulai dari hari ke 0 sampai hari ke-7.
3. Uji pH adalah uji yang dilakukan untuk melihat pH yang terbaca pada alat pH meter pada saat evaluasi formula krim anti jerawat EMBPA mulai dari hari ke 0 sampai hari ke-7.
4. Uji tipe krim adalah uji untuk melihat tipe krim A/M atau M/A dari sediaan krim anti jerawat EMBPA dengan menggunakan metilen biru

### 2.13 Hipotesis

Krim ekstrak metanol bunga pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dapat digunakan sebagai anti jerawat.