

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pisang Kepok

2.1.1 Klasifikasi

Dalam dunia tumbuhan, klasifikasi Pisang Kepok selengkapnya adalah sebagai berikut : (Saraswati, 2015).

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: <i>Musa</i>
Spesies	: <i>Musa balbisiana</i>



Gambar 2.1 Pisang Kepok

Kulit Pisang Kepok sangat tebal dengan warna kuning kehijauan dan kadang bernoda kecoklatan, dan daging buahnya manis. Pisang Kepok tumbuh pada suhu optimum untuk pertumbuhannya yaitu pada suhu sekitar 27 °C, dan maksimal pada suhu 38 °C. Bentuk Pisang Kepok agak gepeng dan bersegi. Ukuran buahnya kecil, panjangnya 10-12 cm

dan beratnya 80-120 gram. Kulit buahnya sangat tebal dengan warna kuning kehijauan dan kadang bernoda kecoklatan (Prabawati *et al.*, 2008).

2.1.2 Morfologi Pisang Kepok

Tanaman Pisang Kepok merupakan tanaman dalam golongan terna monokotil tahunan berbentuk pohon yang tersusun atas batang semu. Batang semu ini merupakan tumpukan pelepah daun yang tersusun secara rapat dan teratur. Percabangan tanaman bertipe simpodial dengan meristem ujung memanjang dan membentuk bunga lalu buah. Bagian bawah batang pisang menggembung berupa umbi yang disebut bonggol. Pucuk lateral (*sucker*) muncul dari kuncup pada bonggol yang selanjutnya tumbuh menjadi tanaman pisang. Buah pisang umumnya tidak berbiji atau bersifat partenokarpi (Saraswati, 2015).

Pisang Kepok memiliki tinggi 370 cm dengan umur berbunga 13 bulan. Batangnya berdiameter 31 cm dengan panjang daun 258 cm dan lebar daun 90 cm, sedangkan warna daun serta tulang daun hijau tua. Bentuk jantung *spherical* atau lanset. Bentuk buah lurus dengan panjang buah 14 cm dan diameter buah 3,46 cm. Warna kulit dan daging buah matang kuning tua. Produksi Pisang Kepok dapat mencapai 40 ton/hari (Firmansyah, 2012).

Daun pisang letaknya tersebar, helaian daun berbentuk lanset memanjang yang panjangnya antara 30-40 cm. Daun yang paling muda terbentuk di bagian tengah tanaman, keluarinya menggulung dan terus tumbuh memanjang. Kemudian secara progresif membuka. Helaian daun bentuknya lanset memanjang, mudah koyak, panjang 1,5-3 m, lebar 30-70 cm, permukaan bawah daun berkilin, tulang tengah penopang jelas disertai tulang daun yang nyata, tersusun sejajar dan menyirip (Saraswati, 2015).

Pisang mempunyai bunga majemuk yang tiap kuncup bunga dibungkus oleh seludang berwarna merah kecoklatan. Seludang akan lepas dan jatuh ke tanah jika bunga telah membuka. Bunga betina akan berkembang secara normal, sedang bunga jantan yang berada diujung tandan tidak berkembang dan tetap tertutup oleh seludang dan disebut sebagai jantung pisang. Tiap kelompok bunga disebut sisir, yang tersusun dalam tandan. Jumlah sisir betina 5-15 buah, buahnya merupakan buah buni, bulat memanjang dan membengkok, tersusun seperti sisir dua baris, dengan kulit berwarna hijau, kuning, dan coklat. Tiap kelompok buah atau sisir terdiri dari beberapa buah pisang. Berbiji atau tanpa biji, bijinya kecil, bulat, dan warna hitam. Bentuk buah Pisang Kepok agak gepeng dan bersegi. Karena bentuknya gepeng, ada yang menyebutnya pisang gepeng (Tanamal, 2016).

Tanaman pisang dapat ditanam dan tumbuh dengan baik pada berbagai macam topografi tanah, baik tanah datar ataupun tanah miring. Produktivitas pisang yang optimum akan dihasilkan pisang yang ditanam pada tanah datar pada ketinggian di bawah 500 m di atas permukaan laut (dpl) dan keasaman tanah pada pH 4,5-7,5. Suhu harian berkisar antara 25 °C – 27 °C dengan curah hujan 2000-3000 mm/tahun (Saraswati, 2015).

2.1.3 Kandungan Kimia

Buah pisang pada umumnya banyak mengandung karbohidrat baik isinya maupun kulitnya. Umumnya masyarakat hanya memakan buahnya saja dan membuang kulit pisang begitu saja. Di dalam kulit pisang ternyata memiliki kandungan vitamin C, B, kalsium, protein, dan juga lemak yang cukup. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa kandungan pisang pada umumnya adalah katekulamin, serotonin, depamin, karbohidrat (Anwange, 2008), saponin, tanin,

alkaloid, flavanoid, phylobattanin, antrakuinon, dan kuinon (Salau *et al.*, 2010).

Kulit Pisang Kepok kuning mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Saraswati, 2015). Tanin bersifat antibakteri dengan cara mempresipitasi protein. Efek antimikroba tanin melalui reaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, destruksi atau inaktivasi fungsi materi genetik (Ajizah, 2014). Alkaloid, flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Saponin termasuk golongan senyawa triterpenoid dapat digunakan sebagai zat antimikroba (Murhadi *et al.*, 2007).

2.1.4 Kegunaan

Kegunaan tanaman Pisang Kepok menurut Saraswati (2015), tanaman pisang merupakan tanaman yang banyak memiliki manfaat, mulai dari akar sampai daun dapat digunakan.

2.1.4.1 Umbi batang (Bonggol)

Pati yang terkandung dalam umbi batang pisang dapat dipergunakan sebagai sumber karbohidrat bahkan bisa dikeringkan untuk menjadi abu. Dimana abu dari umbi ini mengandung soda yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan sabun dan pupuk.

2.1.4.2 Batang pohon

Bagian batang pohon pisang bagian batang pohon pisang dapat digunakan sebagai makanan ternak dimusim kekurangan air dan secara sederhana dapat dipergunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk kompos yang humusnya sangat tinggi.

2.1.4.3 Daun pisang

Daun yang segar dapat digunakan sebagai makanan ternak dimusim kering dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pembungkus makanan secara tradisional.

2.1.4.4 Bunga pisang

Bunga pisang yang masih segar (jantung pisang) bisa dijadikan makanan sebagai sayur.

2.1.4.5 Buah pisang

Buah pisang bisa dijadikan selai pisang yang daya awetnya tinggi dan bisa dibuat tepung pisang dari buah yang tua yang belum masak.

2.1.4.6 Kulit buah pisang

Kulit dari buah pisang biasa digunakan untuk makanan ternak. Kulit buah pisang bisa untuk menghasilkan alkohol yaitu etanol karena mengandung gula yang mempunyai aroma yang menarik. Kulit buah pisang juga bisa dimanfaatkan sebagai masker untuk kecantikan, dengan menempelkan bagian dalam kulit pisang ke wajah.

2.2 Simplisia

Pengertian Simplisia menurut Departemen kesehatan RI adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apapun, dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia terbagi menjadi tiga jenis simplisia, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral (Melinda, 2014).

2.2.1 Jenis Simplisia

Menurut Melinda (2014) Jenis simplisia terdiri dari:

2.2.1.1 Simplisia nabati

Simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Yang dimaksud dengan eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau

yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya.

2.2.1.2 Simplisia Hewani

Simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan.

2.2.1.3 Simplisia Mineral

Simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau yang telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

2.2.2 Proses Pembuatan Simplisia

Dasar pembuatan simplisia meliputi beberapa tahapan. Adapun tahapan tersebut dimulai dari pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, pengubahan bentuk, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan penyimpanan. Untuk menghasilkan simplisia yang bermutu dan terhindar dari cemaran industri obat tradisional dalam mengelola simplisia sebagai bahan baku pada umumnya melakukan tahapan kegiatan berikut ini:

2.2.2.1 Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dan bahan simplisia. Misalnya simplisia yang dibuat dari akar tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak, serta pengotoran lainnya harus dibuang. Tanah yang mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi. Oleh karena itu pembersihan simplisia dan tanah yang terikut dapat mengurangi jumlah mikroba awal.

2.2.2.2 Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya, pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih.

2.2.2.3 Perajangan

Beberapa jenis simplisia perlu mengalami perajangan bahan simplisia dilakukan untuk memperoleh proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan maka semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat yang berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau, rasa yang diinginkan.

2.2.2.4 Pengeringan

Tujuannya untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau perusak simplisia. Hal-hal yang perlu diperhatikan dari proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembaban udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Suhu yang terbaik pada pengeringan adalah tidak melebihi 60 °C, tetapi bahan aktif yang tidak tahan pemanasan atau mudah menguap harus dikeringkan pada suhu serendah mungkin, misalnya 30 °C sampai 50 °C. Terdapat dua cara pengeringan yaitu pengeringan alamiah (dengan sinar matahari langsung atau dengan diangin-anginkan) dan pengeringan buatan dengan menggunakan instrument.

2.2.2.5 Sortasi Kering

Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan atau pengotoran-pengotoran lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering.

2.2.2.6 Penyimpanan

Simplisia perlu ditempatkan suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur dengan simplisia lain. Untuk persyaratan wadah yang akan digunakan sebagai pembungkus simplisia adalah harus Inert, artinya tidak bereaksi dengan bahan lain, tidak beracun, mampu dilindungi bahan simplisia dan cemaran mikroba, kotoran, serangga, penguapan bahan aktif, serta dari pengaruh cahaya, oksigen dan uap air.

2.3 Ekstrak dan Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Hamdani, 2009).

2.3.1 Metode-Metode Ekstraksi

2.3.1.1 Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi berasal dari kata "*macerare*" artinya melunakkan. Maserat adalah hasil penarikan simplisia dengan cara maserasi, sedangkan maserasi adalah cara penarikan simplisia dengan merendam simplisia tersebut dalam cairan penyari (Syamsuni, 2007). Maserasi merupakan salah satu jenis metode ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan atau dikenal dengan istilah ekstraksi dingin, jadi pada metode ini pelarut dan sampel tidak mengalami pemanasan sama sekali. Sehingga maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dapat digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas ataupun tahan panas (Hamdani, 2009).

Kelebihan metode maserasi adalah unit alat yang dipakai sederhana, biaya operasionalnya relatif rendah dan dapat digunakan untuk zat yang tahan dan tidak tahan pemanasan, sedangkan kelemahan dari metode maserasi adalah banyak pelarut yang dipakai dan waktu yang dibutuhkan cukup lama (Hasani, 2016).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prosesnya terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan ekstrak) terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang tidak meninggalkan sisa (Istiqomah, 2013).

2.3.1.2 Cara Panas

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Hamdani, 2009).

b. Sokhletasi

Sokhletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Hamdani, 2009).

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur kamar, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50 °C (Istiqomah, 2013).

d. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infusa tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98 °C) selama waktu tertentu 15-20 menit (Istiqomah, 2013).

e. Dekokta

Dekokta adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia pada suhu 90 °C selama 30 menit (Istiqomah, 2013).

2.3.2 Pelarut

Pelarut adalah zat yang digunakan sebagai media untuk melarutkan zat lain. Kesuksesan penentuan senyawa biologis aktif dari bahan tumbuhan sangat tergantung pada jenis pelarut yang digunakan dalam prosedur ekstraksi (Ncube *et al.*, 2008). Sifat pelarut yang baik untuk ekstraksi yaitu toksisitas dari pelarut yang rendah, mudah menguap pada suhu yang rendah, dapat mengekstraksi komponen senyawa dengan cepat, dapat mengawetkan dan tidak menyebabkan ekstrak terdisosiasi (Tiwari *et al.*, 2011).

Pemilihan pelarut juga akan tergantung pada senyawa yang ditargetkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan pelarut adalah jumlah senyawa yang akan diekstraksi, laju ekstraksi, keragaman senyawa yang akan diekstraksi, kemudahan dalam penanganan ekstrak untuk berikutnya, toksisitas pelarut, potensial bahaya kesehatan dari pelarut (Tiwari *et al.*, 2011).

2.3.3 Etanol

Pelarut Etanol merupakan suatu cairan mudah menguap yang biasa digunakan sebagai pelarut bagi kebanyakan senyawa organik. Etanol merupakan pelarut yang bersifat semi polar, yang artinya dapat melarutkan senyawa polar maupun non polar. Itu sebabnya etanol juga bisa bercampur dengan air. Kepolaran dari etanol disebabkan adanya gugus $-OH$ yang bersifat polar, sementara gugus etil (CH_3CH_2-) merupakan gugus non polar. Dengan rantai karbon yang pendek menyebabkan etanol akan bersifat semi polar. Pelarut semi polar dapat menginduksi tingkat kepolaran molekul-molekul pelarut non polar. Etanol bertindak sebagai perantara (*intermediate solvent*) untuk mencampurkan pelarut polar dengan non polar. Etanol memiliki sifat selektivitas yang tinggi (pelarut selektif) terhadap reaksi dan sebagainya (Indraswari, 2008).

Pemilihan etanol sebagai pelarut didasarkan beberapa pertimbangan diantaranya selektivitas, kelarutan, kerapatan, reaktivitas, dan titik didih. Etanol memiliki beberapa keunggulan sebagai pelarut yakni memiliki kemampuan melarutkan ekstrak yang besar, beda kerapatan yang signifikan sehingga mudah memisahkan zat yang akan dilarutkan. Etanol tidak bersifat racun, tidak eksplosif bila bercampur dengan udara, tidak korosif, dan mudah didapatkan. Etanol tidak menyebabkan pembengkakan membran sel dan memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut. Keuntungan lain, etanol mampu mengendapkan albumin dan mengiambat kerja enzim. Umumnya yang digunakan sebagai cairan pengestraksi adalah bahan pelarut yang berlainan, khususnya campuran etanol-air. Etanol sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengganggu hanya skala kecil yang turut ke dalam cairan pengestraksi (Indraswari, 2008).

Farmakope Indonesi Edisi IV menetapkan bahwa sebagai penyari adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena lebih selektif, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% keatas, beracun, netral, absorbsinya baik, etanol dapat berampur dengan air pada segala perbandingan dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit. Umumnya etanol adalah pelarut yang baik untuk alkaloida, glikosida, damar-damar dan minyak atisri, tetapi tidak untuk jenis gom, gula dan albumin (Syamsuni, 2007).

2.4 Kulit

Kulit merupakan pembungkus yang elastik yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan. Kulit juga merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu 1,50- 1,75 m². Rata-rata tebal kulit 1-2 mm. Paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki, dan paling tipis (0,5 mm) terdapat di penis (Corry, 2008).

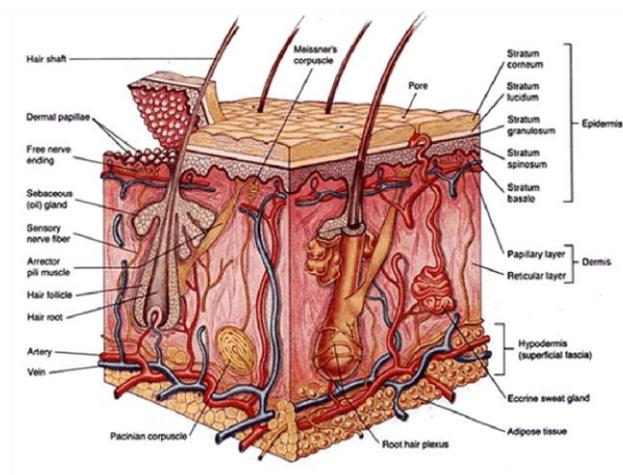
Secara mikroskopis struktur kulit manusia terdiri dari : epidermis, dermis dan subkutis (Baumann dan Saghari, 2009). Dua struktur yaitu epidermis dan dermis saling berhubungan dibatasi *dermal epidermal junction*.

2.4.1 Struktur Kulit

Menurut Baumann dan Saghari (2009), struktur kulit terdiri dari:

2.4.1.1 Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar. Bervariasi ketebalannya antara 0,04 mm (kulit kelopak mata) sampai 1,5 mm (kulit telapak tangan) (Jain, 2012). Lapisan epidermis dibagi menjadi empat lapisan berdasarkan ciri-ciri bentuk sel dan protein intraseluler yaitu dari luar ke dalam stratum korneum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basale (germinativum).



Gambar 2.2 Struktur Anatomi Kulit.

2.4.1.2 Dermis

Lapisan yang tebalnya 15 – 40 x tebal epidermis, mengandung komponen mesoderm, dibagi menjadi lapisan superfisial yaitu papila dermis dan lapisan dalam yaitu retikular dermis (mengandung sejumlah besar kolagen dan serat-serat elastin, pembuluh darah, saraf, limfatik, otot, pilosebacea, kelenjar apokrin dan ekrin).

2.4.1.3 Subkutan

Merupakan lapisan di bawah dermis atau hipodermis yang terdiri dari lapisan lemak. Lapisan ini terdapat jaringan ikat yang menghubungkan kulit secara longgar dengan jaringan di bawahnya. Jumlah dan ukurannya berbeda-beda menurut daerah di tubuh dan keadaan nutrisi individu. Berfungsi menunjang suplai darah ke dermis untuk regenerasi.

2.4.2 Fungsi Kulit

Menurut Djuanda (2007), kulit mempunyai beberapa fungsi yang antara lain :

2.4.2.1 Mengatur Suhu Tubuh

Kulit akan mempertahankan suhu normal dengan melakukan penguapan keringat.

2.4.2.2 Pertahanan

Kulit sebagai barier yang akan melindungi dari gangguan fisik, serangan bakteri, dehidrasi dan radiasi UV.

2.4.2.3 Sensasi

Memiliki serabut-serabut saraf dan reseptor yang berhubungan dengan temperatur, sentuhan, tekanan dan nyeri.

2.4.2.4 Ekskresi

Selain mengeluarkan panas dan beberapa air dari tubuh, keringat juga mengeluarkan ion-ion dan bahan organik.

2.4.2.5 Immunitas

Sel penyusun dari epidermis yang penting adalah sistem imun dimana akan mempertahankan dari serangan bahan asing.

2.4.2.6 Sintesis Vitamin D

Kulit mengandung provitamin D sebagai prekursor yang apabila diaktivasi oleh pancaran UV membentuk vitamin D.

2.4.3 Jerawat

Jerawat atau dalam bahasa kedokteran dikenal dengan nama *acne vulgaris* merupakan suatu kondisi kulit yang abnormal akibat gangguan berlebihan produksi kelenjar minyak (*sebaceous gland*) yang menyebabkan penyumbatan saluran folikel rambut dan pori-pori (Harmanto, 2006). Jerawat dapat timbul di permukaan kulit muka, bagian dada dan atas lengan. Menurut Dewi (2009), ada 3 tipe jenis jerawat yang sering dijumpai, yaitu :

2.4.3.1 Komedo

Komedo adalah pori-pori yang tersumbat, bisa terbuka atau tertutup. Komedo yang terbuka disebut sebagai *blackhead*, terlihat seperti pori-pori yang membesar dan menghitam. Berwarna hitam sebenarnya bukan kotoran tetapi merupakan penyumbat pori yang berubah warna karena teroksidasi dengan udara. Komedo yang tertutup atau *whiteheads*, biasanya memiliki kulit yang tumbuh di atas pori-pori yang tersumbat maka terlihat seperti tonjolan putih kecil-kecil di bawah kulit. Jerawat jenis ini disebabkan sel-sel kulit mati dan kelenjar minyak yang berlebihan pada kulit.

2.4.3.2 Jerawat biasa atau klasik

Jenis jerawat klasik ini mudah dikenal yaitu terdapat tonjolan kecil berwarna pink atau kemerahan. Hal ini terjadi karena pori-pori yang tersumbat terinfeksi dengan bakteri yang terdapat di permukaan kulit, kuas make-up, dan jari tangan. Stress, hormon, dan udara yang lembab dapat memperbesar kemungkinan infeksi jerawat karena menyebabkan kulit memproduksi minyak yang merupakan tempat berkembangbiaknya bakteri.

2.4.3.3 Cystic Acne (Jerawat Batu atau Jerawat Jagung)

Biasanya jerawat batu memiliki bentuk yang besar dengan tonjolan-tonjolan yang meradang hebat dan berkumpul di seluruh wajah. Penderita jerawat ini dikarenakan faktor genetik yang memiliki banyak kelenjar minyak sehingga pertumbuhan sel-sel kulit tidak normal dan tidak dapat mengalami regenerasi secepat kulit normal. Jerawat dapat disebabkan oleh aktivitas bakteri seperti *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Staphylococcus aureus* (Anggita, 2016).

Staphylococcus epidermidis tumbuh cepat pada kondisi kulit yang anerob yaitu pada saat pori-pori kulit tersumbat akibat

adanya produksi kelenjar minyak yang berlebih. Bakteri ini juga dapat mensintesis enzim lipase yang dapat mengubah triasigliserol pada kelenjar minyak menjadi asam lemak bebas yang memacu terjadinya infeksi pada kulit. Infeksi ini membuat jerawat makin bertambah parah dan berwarna kemerahan.

2.4.4 Bakteri Penyebab Jerawat

Bakteri utama yang menjadi penyebab timbulnya jerawat adalah :

2.4.4.1 Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri yang sering ditemukan sebagai flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia. *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri Gram positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam rangkaian tidak beraturan seperti anggur dan bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini merupakan penyebab infeksi kulit ringan yang disertai abses (Qaromah, 2014).

Bakteri ini juga berperan dalam pelepasan asam oleat, hasil hidrolisisnya oleh lipase yang diduga berpengaruh terhadap perkembangan jerawat (Saising *et al.*, 2008).

Klasifikasi *Staphylococcus epidermidis* (Qaromah, 2014) adalah:

Kerajaan	: Bacteria
Devisi	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Bangsa	: Bacilliales
Suku	: Staphylococcaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Jenis	: <i>S. Epidermidis</i>

2.4.4.2 *Staphylococcus aureus*

Nama *Staphylococcus aureus* berasal dari kata “*Staphyle*” yang berarti kumpulan dari anggur dan kata “*Aureus*” dalam bahasa lain berarti emas. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat, berdiameter 0,7-12 μm , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak berbentuk spora dan tidak bergerak. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimal 37 °C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar yaitu 20-35 °C. Koloni pada pembenihan padat berwarna kuning abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol dan berkilau. Lebih dari 90% isolate klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri (Jawetz *et al.*, 2008). Bakteri ini dapat menyebabkan bermacam-macam infeksi seperti pneumonia, meningitis, empiema, endokarditis, jerawat, pioderma atau impetigo (Brooks *et al.*, 2005).



Gambar 2.3 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* (Multazami, 2013):

- Kerajaan : Eubacteria
- Devisi : Firmicutes
- Bangsa : Eubacteriales
- Suku : Micrococcaceae
- Marga : *Staphylococcus*
- Jenis : *Staphylococcus aureus*

2.4.4.3 *Propionibacterium acnes*

Propionibacterium acnes adalah flora normal kulit terutama di wajah yang tergolong dalam kelompok bakteri *Corynebacteria*. Bakteri ini berperan pada patogenesis jerawat yang dapat menyebabkan inflamasi. Bakteri ini berbentuk batang dan dapat hidup di udara serta menghasilkan spora. Inflamasi timbul karena perusakan *stratum corneum* dan *stratum germinativum* dengan mensekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori. Jerawat timbul karena asam lemak dan minyak kulit tersumbat. Obat-obat yang digunakan untuk terapi topikal kebanyakan mengandung sulfur dan astrigen lainnya. Sementara untuk terapi sistemik digunakan tetrasiklin dan eritromisin (Khan, 2009).

Propionibacterium acnes berperan pada patogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase yang memecah asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat mengakibatkan inflamasi jaringan ketika berhubungan dengan sistem imun dan mendukung terjadinya jerawat (Khan, 2009).

Ciri-ciri penting dari bakteri *Propionibacterium acnes* adalah berbentuk batang tak teratur yang terlihat pada pewarnaan Gram positif. Bakteri ini dapat tumbuh di udara dan tidak menghasilkan *endospora*. Bakteri ini dapat berbentuk filamen bercabang atau campuran antara bentuk batang/filamen dengan bentuk kokoid. *Propionibacterium acnes* memerlukan oksigen mulai dari aerob atau anaerob fakultatif sampai ke mikroerofilik atau anaerob. Beberapa bersifat patogen untuk hewan dan tanaman (Khan, 2009).

Klasifikasi *Propionibacterium acnes* (Khan, 2009) :

Kerajaan : Bacteria

Devisi : Actinobacteria

Kelas : Actinobacteridae

Bangsa : Actinomycetales

Suku : Propionibacteriaceae

Marga : *Propionibacterium*

Jenis : *Propionibacterium acnes*

Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri *Propionibacterium acnes* merusak *stratum corneum* dan *stratum germinat* dengan cara menyeksresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori-pori. Kondisi ini dapat menyebabkan inflamasi. Asam lemak dan minyak kulit tersumbat kemudian mengeras. Jika jerawat disentuh maka inflamasi akan meluas sehingga padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras akan membesar (Sugita *et al.*, 2010).

2.5 Sediaan Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini secara tradisional telah digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi filtrat cair di formulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Sekarang ini batasan tersebut lebih diarahkan untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, yang dapat di cuci dengan air dan lebih di tujukan untuk penggunaan kosmetika dan estetika (Depker RI, 2014). Sediaan krim lebih disukai oleh masyarakat karena mudah dibersihkan dan mudah menyebar, penggunaan krim juga dapat memberikan efek dingin dan melembabkan kulit (Anwar, 2012).

2.5.1 Tipe Krim

Krim mempunyai dua tipe, yaitu tipe minyak dalam air (M/A) atau *vanishing cream* dan tipe air dalam minyak (A/M) atau *Cold cream*. Keduanya dibedakan oleh sifat fisika kimianya terutama dalam hal penyerapan bahan obat dan pelepasannya dari basis (Latifaeni, 2013). Krim tipe minyak dalam air (M/A) lebih banyak disukai karena tidak berasa berlemak, krim tipe air dalam minyak (A/M) tidak terlalu dipilih karena memiliki karakteristik berlemak dan terasa berminyak saat diaplikasikan pada kulit (Iswandari, 2014).

2.5.1.1 *Vanishing Cream*

Vanishing cream umumnya emulsi minyak dalam air, mengandung air dalam persentase yang besar dan asam stearat. Setelah pemakaian krim, air menguap meninggalkan sisa berupa selaput asam stearat yang tipis (Ansel, 2008).

2.5.1.2 *Cold Cream*

Cold cream suatu bentuk emulsi tipe A/M dibuat dengan pelelehan cera alba, cetacium ditambah larutan boraks dalam air panas, diaduk sampai dingin. Dasar krim harus dibuat baru dan digunakan sebagai pendingin, pelunak, dan bahan pembawa obat (Anief, 2005).

2.6 Tinjauan Bahan Tambahan

2.6.1 Asam Stearat

Asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$) merupakan asam lemak yang terdiri dari rantai hidrokarbon, diperoleh dari lemak dan minyak yang dapat dimakan, berbentuk serbuk berwarna putih. Asam stearat mudah larut dalam kloroform, eter, etanol dan tidak larut dalam air. Bahan ini berfungsi sebagai pengemulsi dalam sediaan kosmetik. Dalam salep dan krim, asam stearat digunakan dengan konsentrasi 1-20% (Allen, 2009).

Emulsifier (pengemulsi) yang digunakan dalam pembuatan krim ini memiliki gugus polar maupun non polar secara bersamaan dalam satu molekulnya sehingga pada satu sisi akan mengikat minyak yang non polar dan sisi lain juga akan mengikat air yang polar sehingga zat-zat yang ada dalam emulsi ini akan dapat dipersatukan. Suatu emulsi biasanya terdiri lebih dari satu *emulsifier* karena kombinasi dari beberapa *emulsifier* akan menambah kesempurnaan sifat fisik maupun kimia dari emulsi (Suryani *et al.*, 2000).

2.6.2 Trietanolamin

Trietanolamin ((CH₂OHCH₂)₃N) atau TEA banyak digunakan dalam formulasi sediaan topikal, terutama dalam pembentukan emulsi. Trietanolamin terbentuk sebagai cairan kental yang jernih, tidak berwarna hingga kuning pucat, dan berbau sedikit amoniak. Trietanolamin merupakan emulgator yang berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan dua fase sehingga bersifat sebagai surfaktan, juga untuk menstabilkan tingkat pH. Larut dalam 95% etanol, methanol, air (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.3 Adeps Lanae

Adeps Lanae atau minyak bulu domba adalah zat serupa lemak yang dimurnikan, diperoleh dari bulu domba *Ovis arics Linne (Fam Bovidae)*, mengandung air tidak lebih dari 0,25%. Pemerian zat berupa lemak, liat dan lekat, berwarna kuning muda atau kuning pucat, agak tembus cahaya dan memiliki bau lemak dan khas. Kelarutan praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol, mudah larut dalam kloroform dan eter. Khas sebagai zat tambahan (Depkes RI, 2014).

2.6.4 Paraffin Cair

Paraffin cair disebut juga dengan *mineral oil*, merupakan minyak kental yang transparan, tidak berwarna, larut dalam aseton, benzene,

kloroform serta praktis tidak larut dalam air. Penggunaan paraffin cair pada emulsi topikal yaitu 1,0%-32,0%. Paraffin cair biasanya digunakan sebagai pelarut dan penambah viskositas dalam fase minyak (Sheng, 2009).

2.6.5 Metil Paraben

Metil paraben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Metil paraben dapat digunakan baik sendiri, dalam kombinasi dengan paraben lain, atau dengan agen antimikroba lain. Pada produk kosmetik, metil adalah yang paling sering digunakan dalam pengawet antimikroba. Karakteristik dari metil paraben yaitu serbuk kristal berwarna atau kristal putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau, dan higroskopis. Mempunyai aktivitas mikroba antara pH 4–8. Konsentrasi yang digunakan adalah 0,02 – 0,3 % (Haley, 2009).

2.6.6 Minyak Zaitun

Nama lain minyak zaitun atau *olive oil*. *Olive oil* merupakan cairan berminyak yang jernih, tidak berwarna atau kuning transparan. *Olive oil* sedikit larut dalam etanol (95%), larut dengan eter, kloroform. *Olive oil* berfungsi sebagai *oleaginous vehicle* (Rowe *et al.*, 2009).

2.6.7 Aquadest

Air merupakan komponen yang paling besar persentasenya dalam pembuatan krim. Air yang digunakan dalam pembuatan krim merupakan air murni yaitu air yang diperoleh dengan cara penyulingan, proses penukaran ion dan osmosis sehingga tidak lagi mengandung ion-ion dan mineral. Air murni hanya mengandung molekul air saja dan dieskripsikan sebagai cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, memiliki pH 5,0-7,0, dan berfungsi sebagai pelarut (Wulandari, 2016).

Pada pembuatan krim air merupakan bahan pelarut dan bahan baku yang tidak berbahaya. Air yang digunakan juga dapat mempengaruhi kestabilan dari emulsi yang dihasilkan dan juga berperan penting sebagai emolien yang efektif (Mitsui, 1997).

2.7 Evaluasi Sediaan Krim

Evaluasi sediaan krim terdiri dari:

2.7.1 Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dengan melakukan pengamatan secara visual dengan memeriksa tampilan fisik dari sediaan krim. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi bentuk, bau, dan warna (Syamsul *et al.*, 2015).

2.7.2 Pengujian Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengamati formula krim pada objek glass. Sediaan krim yang homogen mengindikasikan bahwa ketercampuran dari bahan-bahan krim serta ekstrak yang digunakan baik sehingga tidak didapati gumpalan ataupun butiran kasar pada sediaan (Ardaningrum, 2012).

2.7.3 Pengujian pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan krim untuk menjamin sediaan krim tidak mengiritasi kulit. Krim memiliki pH yang sesuai dengan kriteria pH kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga aman untuk digunakan (Anwar, 2012). pH yang terlalu asam dapat mengiritasi kulit sedangkan pH yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik (Syamsul *et al.*, 2015).

2.7.4 Pengujian Daya Sabar

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui daya penyebaran krim pada kulit yang sedang diobati. Daya sebar krim yang baik yaitu antara 5-7 cm (Ulaen *et al.*, 2012). Daya sebar suatu sediaan

menunjukkan kemampuan sediaan tersebut menyebar pada kulit. Semakin luas permukaan kulit tempat sediaan menyebar maka absorpsi dari bahan obat yang terkandung akan meningkat (Ardaningrum, 2012).

2.7.5 Pengujian Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan krim melekat pada kulit. Kemampuan daya lekat akan mempengaruhi efek terapi yang dimiliki. Semakin lama kemampuan melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan relatif lebih lama (Ansel, 2008). Syarat waktu daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et al.*, 2012).

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep