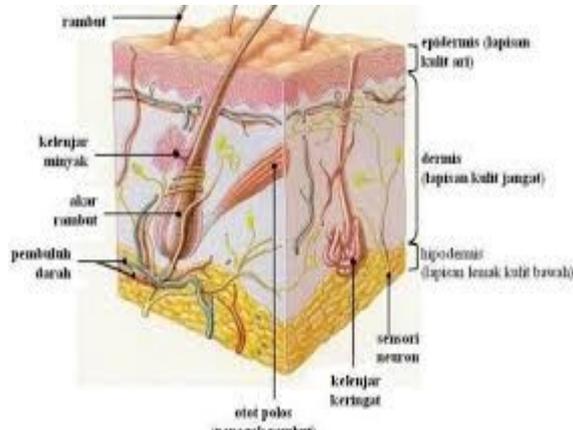


BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Kulit

1.1.1 Pengertian Kulit



Gambar 2.1 Struktur Kulit

(Sumber : Abeng,2016)

Kulit ialah organ tunggal dan terberat pada tubuh manusia dengan ukuran seluruh kulit beratnya sekitar 16 % berat tubuh, pada orang dewasa sekitar 2,7 – 3,6 kg dan luasnya sekitar 1,5-1,9 meter persegi. Fungsi kulit antara lain memantau lingkungan dan berbagai mekanoreseptor dengan lokasi khusus di kulit terhadap interaksi tubuh dengan objek fisis dan mekanik seperti paparan sinar matahari yang dapat terjadi secara akut yaitu timbulnya reaksi terbakar *sunburn* dan pigmentasi, maupun kronis dini dan pertumbuhan tumor (Abeng, 2016).

Kulit merupakan organ yang tersusun dari 4 jaringan dasar:

1. Kulit mempunyai berbagai jenis epitel, terutama epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Pembuluh darah pada dermisnya dilapisi oleh endotel. Kelenjar-kelenjar kulit merupakan kelenjar epitelial.
2. Terdapat beberapa jenis jaringan ikat, seperti serat-serat kolagen dan elastin, dan sel-sel lemak padadermis.

3. Jaringan otot dapat ditemukan pada dermis. Contoh, jaringan otot polos, yaitu otot penegak rambut (*m. Arrector pili*) dan pada dinding pembuluh darah, sedangkan jaringan otot bercorak terdapat pada otot-otot ekspresi wajah.
4. Jaringan saraf sebagai reseptor sensoris yang dapat ditemukan pada kulit berupa ujung saraf bebas dan berbagai badan akhir saraf. Contoh, badan Meissner dan badan Pacini (Sonny & Kalangi, 2013).

1.1.2 Struktur kulit

Secara struktural kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu : lapisan epidermis, lapisan dermis, dan lapisan hipodermis. Lapisan Epidermis merupakan lapisan teratas dan terluar, dan terdiri dari sel- sel mati, yang menjadi datar dan tampak seperti pengelupasan kulit (skuama). Sel-sel ini berisi lapisan keratin yang kuat yang berikatan silang, pada bagian dalam terikat pada lipid khusus, dan pada bagian luar membentuk sawar anti-air yang kuat. Skuama akhirnya mengelupas (Peckham, 2014).

Lapisan dermis yaitu lapisan kulit di bawah epidermis, memiliki ketebalan yang bervariasi tergantung pada daerah tubuh dan mencapai maksimum 4 mm di daerah punggung. Lapisan ini mengandung akar rambut, pembuluh darah, lapisan dermis juga mengandung serat elastis sehingga dapat membuat kulit yang dikerutkan akan dikembalikan ke bentuknya semula. lapisan ini juga terdiri dari serabut-serabut kolagen, elastin dan retikulin. Matriks kulit mengandung pembuluh-pembuluh darah dan saraf yang menyokong dan memberi nutrisi pada epidermis yang sedang tumbuh (Maharani,2015).

Pada bagian bawah dermis, terdapat suatu jaringan ikat longgar yang disebut jaringan hipodermis atau subkutan. Lapisan subkutan adalah lapisan paling dalam pada struktur kulit. Pada lapisan ini terdapat saraf, pembuluh darah dan limfe. Fungsi lapisan ini adalah membantu melindungi tubuh dari benturan-benturan fisik dan mengatur panas

tubuh. Di lapisan ini terdapat banyak sel liposit yang memproduksi jaringan lemak yang menjadi pelapis antara kulit dengan organ dalam seperti tulang dan otot, selain itu, lemak yang terdapat pada lapisan ini berfungsi sebagai stok energi tubuh yang siap dibakar pada saat diperlukan (Maharani,2015).

1.2 Jerawat

1.2.1 Pengertian

Jerawat atau yang biasanya disebut dengan *acne vulgaris* adalah pembentukan komedo, papul, pustul, nodul atau kista yang merupakan akibat dari sumbatan dan peradangan unit pilosebacea (folikel rambut dan kelenjar sebacea yang menyertainya). Pada dasarnya jerawat bisa disembuhkan dengan terapi farmakologi dan non farmakologi. Pemicu timbulnya jerawat adalah masa menstruasi, stres, debu/kotoran, serta jarang membersihkan wajah setelah memakai riasan. Penyebab munculnya jerawat tidak terus muncul karena kotor, melainkan lebih disebabkan faktor dari dalam tubuh. (Umah,2017).

1.2.2 Bakteri Penyebab Timbulnya Jerawat

Propionibacterium acne merupakan bakteri gram positif berbentuk batang dan merupakan flora normal kulit yang secara alami terdapat pada tubuh manusia yang ikut berperan dalam pembentukan jerawat *Propionibacterium acne* mengubah asam lemak jenuh menjadi asam lemak jenuh yang menyebabkan sebum menjadi padat. Jika produksi sebum bertambah, *Propionibacterium acne* juga akan bertambah banyak yang keluar dari kelenjar sebacea, karena *Propionibacterium acne* merupakan pemakan lemak (Hafsari *et al.*, 2015).

P.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. *P. acnes* termasuk bakteri

yang tumbuh relatif lambat. Genome dari bakteri ini telah dirangkai dan sebuah penelitian menunjukkan beberapa gen yang dapat menghasilkan enzim untuk meluruhkan kulit dan protein, yang *immunogenic* (Azrifitria dkk.,2010).

1.2.3 Mekanisme Terjadinya Jerawat

Mekanisme terjadinya jerawat adalah bakteri *P. acnes* merusak *stratum korneum* dan *stratum germinativum* dengan cara menyekresikan bahan kimia yang menghancurkan dinding pori. Kondisi ini dapat menyebabkan *inflamasi*. Asam lemak dan minyak kulit tersumbat dan mengeras. Jika jerawat disentuh maka *inflamasi* akan meluas sehingga padatan asam lemak dan minyak kulit yang mengeras akan membesar (Afifi, dkk., 2018).

1.3 Simplisia

1.3.1 Pengertian Simplisia

Menurut Departemen Kesehatan RI, simplisia adalah bahan alami yang diolah atau digunakan sebagai obat dan belum mengalami perubahan, dan kecuali dinyatakan lain biasanya berupa bahan yang sudah dikeringkan (Depkes,2014).

1.3.2 Macam-Macam Simplisia

Menurut Marjoni (2017) secara umum, simplisia dapat dibagi 3 kelompok besar, yaitu :

1.3.2.1 Simplisia Nabati

Simplisia nabati merupakan simplisia dari tumbuhan yang utuh, bagian dari tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan merupakan isi sel dari tumbuhan yang keluar secara spontan atau menggunakan cara tertentu dikeluarkan dari tumbuhan, atau zat-zat nabati lainnya yang dipisahkan dari tumbuhan dengan teknik tertentu dan belum berupa zat kimia murni.

1.3.2.2 Simplisia Mineral (Pelikan)

Simplisia yang berasal dari mineral atau pelikan yang belum diolah dengan menggunakan metode sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

1.3.2.3 Simplisia Hewani

Simplisia yang berasal dari hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat yang berkhasiat yang dihasilkan dari hewan tersebut dan belum berupa zat kimia murni.

1.3.3 Cara Pembuatan Simplisia

Menurut Widaryanto & Azizah, (2018), cara pembuatan simplisia ada beberapa tahapan yaitu sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengepakan dan pengemasan, dan penyimpanan.

1.3.3.1 Sortasi Basah

Sortasi basah merupakan tahap memisahkan bagian dari tanaman obat yang telah dipanen dari bahan pengotor atau bahan asing. Sortasi basah bertujuan untuk menghilangkan dan mengurangi bahan pengotor yang dapat mengurangi mutu dari simplisia. Contoh dari bahan pengotor atau bahan asing yang harus disortasi yaitu kerikil, tanah, serangga, bahan yang telah busuk, bagian dari tanaman yang tidak termasuk dalam kriteria (misalnya terlalu muda atau tua, ukuran terlalu besar atau kecil).

2.3.3.2 Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan bahan pengotor yang menempel pada simplisia, misalnya debu, mikroba, tanah, dan bahan pengotor lainnya. Pencucian simplisia harus memakai air yang bersih dan terhindar dari zat pencemar. Air bersih yang digunakan untuk mencuci simplisia harus berasal dari sumber mata air, air PAM, atau air sumur. Selain menggunakan air

bersih, dalam menjaga kualitas dari simplisia, waktu pencucian harus diperhatikan. Hal tersebut penting terutama pada simplisia yang terdapat kandungan zat yang mudah larut air, sehingga dalam pencucian simplisia tersebut harus dengan waktu yang singkat dan cepat.

2.3.3.3 Perajangan

Beberapa jenis bahan simplisia yang berukuran besar dan bertekstur keras misalnya batang, umbi, rimpang, buah, dan akar perlu mengalami proses perajangan. Tujuan dari perajangan adalah untuk mempermudah proses selanjutnya yaitu pengeringan. Bahan yang akan dirajang sebaiknya dijemur terlebih dahulu dalam keadaan masih utuh selama minimal satu hari dengan tujuan untuk mencegah terjadinya *browning* atau perubahan warna pada bahan menjadi kecokelatan.

2.3.3.4 Pengeringan

Pengeringan merupakan proses untuk mengurangi kadar air dari dalam suatu bahan atau simplisia dengan adanya energi panas. Tujuan dari proses ini adalah menurunkan sejumlah air bahan tercapai kesetaraan dengan nilai aktivitas keseimbangan udara normal keadaan demikian bahan atau simplisia tidak mudah rusak baik secara mikrobiologis enzimatis dan kimiawi. Keuntungan dari proses pengeringan yaitu bahan simplisia menjadi lebih tahan lama karena kandungan air dalam simplisia berkurang dan ukuran bahan menjadi lebih kecil sehingga dapat mempermudah dan menghemat biaya dalam proses selanjutnya.

2.3.3.5 Sortasi kering

Sortasi kering merupakan tahap akhir dari proses pembuatan simplisia. Sortasi kering bertujuan untuk menghilangkan partikel pengotor yang masih ada terdapat pada simplisia kering. Sortasi kering sama seperti sortasi basah dimana dapat dilakukan secara

mekanik. Partikel pengotor yang masih ada hingga tahap ini harus dibuang seperti kerikil, pasir, tanaman lain, dan lain-lain.

2.3.3.6 Pengepakkan dan Pengemasan

Pengepakkan dan pengemasan dilakukan sesudah simplisia dikeringkan. Kemasan yang digunakan harus memenuhi beberapa persyaratan diantaranya kemasan tidak bereaksi dengan simplisia yang akan dikemas, tidak beracun, mudah digunakan, kemasan dapat melindungi simplisia terutama saat pengangkutan, dapat menjaga kualitas simplisia yang dikemas dan mudah digunakan. Kemasan yang digunakan memiliki bahan untuk simplisia seperti kantong plastik, karton, karung goni, dan kaleng.

2.3.3.7 Penyimpanan

Jenis bahan simplisia mempunyai daya simpan yang berbeda tergantung pada kadar air, jenis simplisia, dan teknik penyimpanan. Terdapat banyak kemungkinan terjadi selama waktu penyimpanan yang mengakibatkan kerusakan terhadap simplisia. Berbagai macam faktor yang menyebabkan kerusakan dan pengurangan mutu simplisia seperti cahaya, reaksi kimia *intern*, oksigen udara, dehidrasi, pengotoran, kapang, dan serangga.

1.4 Contoh Tanaman Berkhasiat Sebagai Anti Jerawat

Banyak tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat dan salah satunya juga dapat mencegah timbulnya jerawat, seperti yang kita ketahui banyak orang yang benci dengan jerawat karena sangat mengganggu penampilan seseorang. Dan tanpa kita ketahui banyak obat alami yang dapat mencegah jerawat seperti tanaman herbal yang memiliki khasiat sebagai anti jerawat. Berikut beberapa contoh tanaman memiliki khasiat sebagai anti jerawat, antara lain :

1.4.1 Daun Sirsak (*Annona Muricata L*)



Gambar 2.2 Daun Sirsak
(Sumber : Yulianti, 2015)

Daun sirsak merupakan daun yang sering dijumpai dan dikenal oleh seluruh penduduk di dunia. Daun sirsak juga dikenal sebagai salah satu tanaman tradisional karena manfaatnya yang banyak bagi kesehatan, dan salah satunya digunakan untuk mengobati jerawat. Analisis kimia dari ekstrak daun sirsak yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa adanya metabolit sekunder antara lain tanin, steroid, kardiak glikosida dan lain sebagainya. Kandungan yang ada dalam daun sirsak tersebut yang di manfaatkan penelitian sebagai pengobatan jerawat dalam bentuk sediaan krim (Yulianti, 2015).

1.4.2 Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L*)



Gambar 2.3 Buah jambu biji
(Sumber : Yulianti, 2015)

Daun jambu biji merupakan tanaman yang terbukti secara ilmiah memiliki aktivitas anti jerawat. Daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yaitu bakteri utama jerawat. Telah dilaporkan aktivitas anti jerawat yang ada di daun jambu biji dipengaruhi oleh keberadaan kandungan dari daun jambu biji tersebut, kandungan yang terdapat pada daun jambu biji adalah tanin, triterpenoid, dan glikosida flavonoid. (Yulianti, 2015).

1.4.3 Daun Sirih (*Piper Batle L*)



Gambar 2.4 Daun Sirsak

(Sumber : Budiman *et al.*,2018)

Daun Sirih (*Piper Batle L*) merupakan tanaman yang memiliki khasiat yang begitu banyak dan salah satunya sebagai anti bakteri dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acnes*. Daun sirih memiliki kandungan flavonoid yang tinggi. Dari senyawa yang ada ditanaman daun sirih tersebut dibuat sediaan *krim* dan di uji aktivitas bakteri *Propionibacterium acnes* (Budiman *et al.*,2018)

1.4.4 Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L*)



Gambar 2.5 Buah Manggis
(Sumber : Supomo *et al.*, 2018)

Kulit manggis telah banyak di kenal oleh seluruh penduduk dunia dan disebut sebagai obat tradisional karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Penggunaan manggis sebagai obat tradisional telah dipelajari oleh para ilmuwan. Pada penelitian sebelumnya kulit manggis menunjukkan adanya aktivitas antibakteri melawan *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidemidis*. Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidemidis* termasuk bakteri gram positif penyebab timbulnya jerawat. Kandungan yang terdapat pada kulit manggis adalah tanin, saponin, alkaloid, flavonoid yang mampu menghasilkan zona penghambatan pada *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidemidis*. Dari kandungan yang terdapat pada kulit manggis penelitian dari jurnal ini melakukan sebuah alternatif baru dengan membuat sediaan krim anti jerawat dari kulit manggis (Supomo *et al.*, 2018).

1.4.5 Jambu Merah (*Syzygium Samarangense*)



Gambar 2.6 Jambu Merah

(Sumber : Sekar & Halim, 2017)

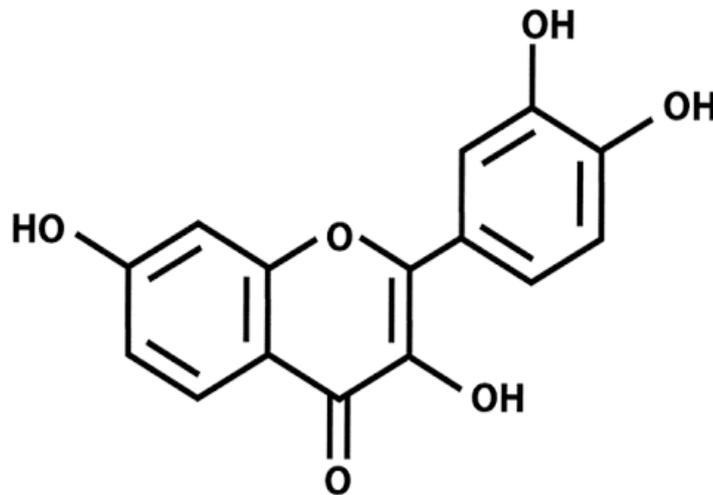
Jambu merah atau yang sering dikenal dengan sebutan jambu air merupakan tumbuhan yang banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia. Jambu merah memiliki *phytochemical* yang menunjukkan aktivitas sebagai antibiotik *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* dan *Mycobacter smegmatis*. Jambu merah juga dikatakan memiliki aktivitas antibakteri, antidiabetik, antidiare, dan imunostimulan. Karena memiliki aktivitas antimikroba yang potensial, peneliti tertarik untuk membuat sediaan krim (Sekar & Halim, 2017).

1.5 Senyawa Kimia Yang Terdapat Dalam Tanaman

Pada tanaman selain dapat memiliki aktivitas dalam mengatasi jerawat, ada kandungan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya, senyawa kimia itu yang berperan penting dalam aktivitas suatu tanaman yang nanti akan dimanfaatkan sebagai pengobatan secara alami. Tanaman juga memiliki senyawa kimia yang sering digunakan dalam penelitian sebagai penemuan baru. Peran senyawa itu yang membuat suatu tanaman tersebut memiliki khasiat yang dapat dimanfaatkan bagi kesehatan. Senyawa-senyawa tersebut, antara lain :

1.5.1 Flavonoid

Flavonoid merupakan sekelompok besar senyawa polifenol tanaman yang tersebar luas dalam berbagai bahan makanan dan dalam berbagai konsentrasi yang memiliki salah satu fungsi menangkap atau merendam radikal bebas dengan melepaskan atom hidrogen dari gugus hidroksilnya. Flavonoid memiliki kerangka dasar karbon yang terdiri atas 15 atom karbon, dimana dua cincin benzen (C_6) terikat pada suatu rantai propan (C_3) sehingga membentuk susunan $C_6-C_3-C_6$.



Gambar 2.7 Struktur Flavonoid

(Sumber : Heinrich, *et al.*, 2010)

Senyawa flavonoid diturunkan dari unit C_6C_3 (fenilpropana) yang bersumber dari asam sikimat dan unit C_6 yang diturunkan dari jalur poliketida. Fragmen poliketida ini disusun dari tiga molekul malonil-KoA, yang bergabung dengan unit C_6-C_3 (sebagai koA tioester) untuk membentuk unit awal triketida. Oleh karena itu, flavonoid yang berasal dari biosintesis gabungan terdiri atas unit-unit yang diturunkan dari asam sikimat dan jalur poliketida (Heinrich, *et al.*, 2010).

1.5.2 Saponin

Saponin adalah suatu glikosida alamiah yang terikat dengan steroid atau triterpenoid. Saponin mempunyai aktifitas farmakologi yang cukup luas diantaranya meliputi: immunomodulator, anti tumor, anti

inflamasi, antivirus, anti jamur, dapat membunuh kerang-kerangan, hipoglikemik, dan efek hipokolesterol. Saponin juga mempunyai sifat bermacam-macam, misalnya: terasa manis, ada yang pahit, dapat berbentuk buih, dapat menstabilkan emulsi, dapat menyebabkan hemolisis (Patra dan Saxena,2010).

1.5.3 Tanin

Tanin merupakan senyawa fenol dengan berat molekul yang cukup tinggi, mengandung gugus hidroksil dan kelompok lain yang cocok (seperti karboksil) untuk membentuk kompleks yang efektif dengan protein dan makro molekul yang lain dibawah kondisi lingkungan tertentu yang telah dipelajari. Tanin merupakan bentuk kompleks dari protein, pati, selulosa dan mineral (Stephanie, 2015).Tanin dibagi menjadi dua kelompok yaitu tanin yang mudah terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin yang mudah terhidrolisis merupakan polimer gallic dan ellagic acid yang berikatan ester dengan sebuah molekul gula, sedangkan tanin terkondensasi merupakan polimer senyawa flavonoid dengan ikatan karbon-karbon berupa catechin dan gallocathecin (Patra dan Saxena,2010).

1.5.4 Triterpenoid / Steroid

Triterpenoid merupakan senyawa yang mempunyai kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isopren, dimana kerangka karbonnya dibangun oleh dua atau lebih satuan C5 tersebut. Senyawa terpenoid terdapat bebas dalam jaringan tanaman, tetapi banyak diantaranya yang terdapat sebagai alkohol, aldehid, glikosida dan ester asam aromatik. 7 Pembagian triterpenoid berdasarkan jumlah cincin yang terdapat pada struktur molekulnya, antara lain triterpenoid asiklik, triterpenoid trisiklik, triterpenoid tetrasiklik dan triterpenoid pentasiklik (Stephanie,2015). Steroid merupakan senyawa kimia yang memiliki kerangka dasar siklo pentana fenantren. Pada umumnya, gugus metil berada pada C10 dan C13. Rantai samping alkil dapat juga berada pada C17. Sterol adalah steroid yang memiliki gugus hidroksi pada C3 (Stephanie, 2015).

1.6 Ekstrak

1.6.1 Pengertian ekstrak

Ekstrak adalah sediaan cair, kental, atau kering yang merupakan hasil proses ekstraksi penyarian suatu matriks atau simplisia menurut cara yang sesuai. Ekstrak cair diperoleh dari ekstraksi yang masih mengandung sebagian besar cairan penyari. Ekstrak kental akan didapat apabila sebagian besar cairan penyari sudah diuapkan, sedangkan ekstrak kering akan diperoleh jika sudah tidak mengandung cairan penyari (Hanani,2015).

1.6.2 Metode Pembuatan

A. Maserasi

Maserasi adalah cara ekstraksi simplisia dengan merendam dalam pelarut pada suhu kamar sehingga kerusakan atau degradasi metabolit dapat diminimalisasi. Pada maserasi terjadi proses keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel sehingga diperlukan penggantian pelarut secara berulang. Kenetik adalah cara ekstraksi, seperti maserasi yang dilakukan dengan

pengadukan, sedangkan digesti adalah cara maserasi yang dilakukan pada suhu yang lebih tinggi dari suhu kamar, yaitu 40-60°C.

B. Perkolasi

Perkolasi adalah cara ekstraksi simplisia menggunakan pelarut yang baru, dengan mengalirkan pelarut melalui simplisia hingga senyawa tersari sempurna. Cara ini memerlukan waktu lebih lama dan pelarut yang lebih banyak. Untuk meyakinkan perkolasi sudah sempurna, perkolat dapat diuji adanya metabolit dengan preaksi yang spesifik.

C. Refluks

Refluks adalah cara ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Agar hasil penyarian lebih baik atau sempurna, refluks umumnya dilakukan berulang-ulang (3-6 kali) terhadap residu pertama. Cara ini memungkinkan terjadinya penguraian senyawa yang tidak tahan panas.

D. Soxhletasi

Soxhletasi adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu didih dengan alat soxhlet. Pada soxhletasi, simplisia dan ekstrak berada pada labu berbeda. Pemanasan mengakibatkan pelarut menguap, dan uap masuk dalam labu pendingin. Hasil kondensasi jatuh bagian simplisia sehingga ekstraksi berlangsung terus-menerus dengan jumlah pelarut relatif konstan. Ekstraksi ini dikenal sebagai ekstraksi sinambung.

E. Infusa

Infusa adalah cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut air, pada suhu 96-98°C selama 15-20 menit (dihitung setelah suhu 96°C). Bejana infusa tercelup dalam tangas air. Cara ini sesuai untuk simplisia yang bersifat lunak, seperti bunga dan daun.

F. Dekok

Dekok adalah cara ekstraksi yang mirip dengan infusa, hanya saja waktu ekstraksinya lebih lama yaitu 30 menit dan suhunya *mencapai* titik didih air (Hanani,2015).

1.7 Krim

Krim adalah produk kosmetik yang mudah dan praktis penggunaannya dan didefinisikan sebagai sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Umumnya produk krim terbentuk dari minyak yang dimasukkan ke dalam air pada fase minyak dan humektan. Krim terdiri dari 15% - 40% fase minyak dan 5% - 15% fase humektan (Yumas, 2016).

1.8 Komposisi Krim

1.8.1 Asam stearat

Asam stearat memiliki rumus empiris $C_{18}H_{36}O_2$. Asam stearat merupakan kristal padat atau serbuk, berwarna putih atau sedikit kuning, berbau lemah dan memberikan kesan berlemak. Pada sediaan topikal, asam stearat digunakan sebagai *emulsifying agent* dan *solubilizing agent*. Asam stearat digunakan dalam formulasi berkisar 1-20% (Rowe *et al.*, 2009). Asam stearat sangat larut dalam benzena, karbon tetraklorida, kloroform, dan eter; larut dalam etanol (95%), heksana dan propilenglikol; praktis tidak larut dalam air.

1.8.2 Setil alkohol

Setil alkohol merupakan butiran yang berwarna putih, berbentuk serpihan lilin, berbau khas lemak, rasa tawar, dan melebur pada suhu 45-50°C. Setil alkohol banyak digunakan dalam kosmetik dan formulasi farmasi seperti suppositoria, emulsi, krim dan salep. Pada sediaan topikal, setil alkohol berfungsi sebagai *emulsifying agent* (2-5%) dan *stiffening agent* (2-10%) (Rowe *et al.*, 2009).

1.8.3 Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin (TEA) memiliki rumus empiris $C_6H_{15}NO_3$. TEA berupa cairan kental yang sangat higroskopis dengan bau amoniak ringan, jernih, tidak berwarna sampai kuning pucat. Kelarutan TEA pada 20°C yakni larut dalam etil eter 1: 63, larut dalam benzene 1:24 dan dapat bercampur dengan air, aseton dan metanol. TEA telah digunakan secara luas dalam sediaan topikal sebagai *alkalizing agent* dan *emulsifying agent*. Konsentrasi TEA yang biasa digunakan untuk emulsifikasi adalah 2-4% v/v bersama dengan 2-5 kali volume asam lemak seperti asam stearat (Rowe *et al.*, 2009).

1.8.4 Paraffin cair

Minyak mineral (paraffin cair) adalah campuran hidrokarbon cair yang berasal dari sari minyak tanah. Minyak ini merupakan cairan bening, tidak berwarna, tidak larut dalam alkohol atau air, jika dingin tidak berbau dan tidak berasa namun jika dipanaskan sedikit berbau minyak tanah. Minyak mineral berfungsi sebagai pelarut dan penambah viskositas dalam fase minyak (Anwar, 2012).

1.8.5 Gliserin

Gliserin memiliki rumus $C_3H_8O_3$. Gliserin berupa cairan jernih, tidak berwarna, kental, higroskopis, memiliki rasa yang manis. Gliserin memiliki fungsi sebagai bahan pengawet, *emollient*, *plasticizer*, humektan, pelarut, pemanis dan agen tonisitas. Gliserin sering digunakan pada formulasi topikal atau kosmetik sebagai humektan dan *emollient* dengan konsentrasi $\leq 30\%$. Gliserin bersifat sedikit larut dalam aseton, larut dalam etanol (96%) dan metanol, larut 1:500 dalam eter, larut 1:11 dalam etil asetat, serta praktis tidak larut dalam benzene, kloroform dan minyak (Rowe *et al.*, 2009).

1.8.6 Metil paraben

Metil paraben pada sediaan krim digunakan sebagai pengawet untuk mencegah kontaminasi mikroba. Metil paraben meningkatkan aktivitas antimikroba dengan panjangnya rantai alkil, namun dapat menurunkan kelarutan air, sehingga paraben sering dicampur dengan bahan tambahan lainnya untuk meningkatkan kelarutan. Kemampuan pengawet metil paraben ditingkatkan dengan penambahan propilen glikol. Metil paraben digunakan sebagai sediaan topikal dalam jumlah 0,02-0,3% (Rowe *et al.*, 2009).

1.8.7 Aquadest

Aquadest adalah air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, perlakuan menggunakan penukar ion, osmotik balik, atau proses lain yang sesuai. Tidak mengandung zat tambahan lain. Air murni hanya mengandung molekul air saja dan dideskripsikan sebagai cairan jernih, tidak berwarna, tidak berasa, memiliki pH 5,0-7,0 dan berfungsi sebagai pelarut (Menkes, 2014).

1.9 Evaluasi Sifat Fisik Krim

2.9.1 Uji Organoleptis

Uji Organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk krim, warna, dan bau krim (Husnani & Rizki, 2019).

1.9.1 Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim apakah sudah homogen atau tidak. Dikatakan memenuhi syarat apabila tidak ada butiran kasar di sekeping kaca maka dinyatakan memenuhi syarat uji homogenitas (Husnani & Rizki, 2019).

2.9.3 Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui berapa nilai keasaman dari sediaan kosmetik yang dibuat, menentukan pH pada sediaan krim yaitu untuk mengetahui apakah sesuai dengan pH kulit agar tidak mengiritasi kulit. Syarat rentang pH agar tidak mengiritasi kulit berdasarkan SNI 16 – 4399 – 1996 bahwa nilai pH kulit berkisar antara 4,5 – 8,0 jadi krim dikatakan memenuhi syarat dengan rentang pH 4,5 – 8,0 (Elcistia & Abdul, 2018).

2.9.4 Uji Daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan pada krim untuk mempermudah penyebaran krim saat dioleskan pada permukaan kulit tanpa perlu tekanan yang besar. Pada umumnya daya sebar memiliki kaitan dengan viskositas. Apabila viskositas rendah, maka daya sebar krim akan semakin besar karena krim akan semakin mudah mengalir dan menyebar pada permukaan kulit, jadi tujuan uji ini untuk mengetahui luas penyebaran krim pada kulit saat dioleskan. Dikatakan memenuhi syarat dalam uji daya sebar jika daya sebar nya kisaran 6 – 12cm (Elcistia & Abdul, 2018).

2.9.5 Uji Daya Lekat

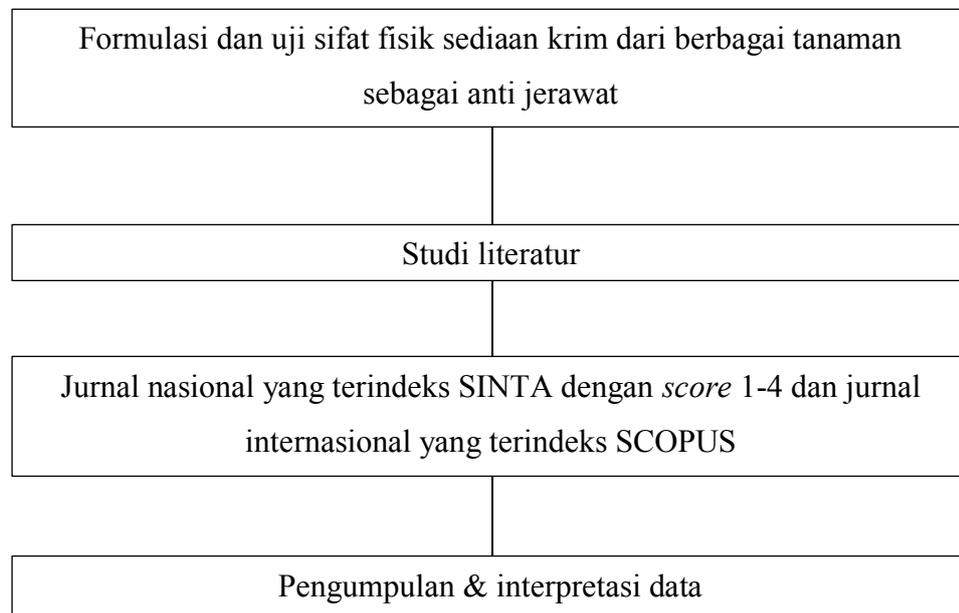
Pengujian daya lekat pada sediaan krim untuk mengetahui seberapa lama kemampuan krim melekat pada kulit. Krim yang terlalu lengket akan tidak nyaman digunakan dan mudah mengabsorpsi debu, sedangkan krim yang tidak lengket memiliki daya proteksi yang singkat sehingga perlu pengulangan pengaplikasian. Dikatakan memenuhi syarat uji daya lekat jika waktu pelepasan krim kekulit lebih dari 4 detik (Elcistia & Abdul, 2018).

2.9.6 Uji Viskositas

Pengujian viskositas merupakan respon optimasi yang penting untuk karakter emulsi yang berbasis krim. Viskositas merupakan parameter yang menggambarkan tentang besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Semakin besar tahanannya, maka viskositas juga akan semakin besar. Krim dengan viskositas yang terlalu tinggi maka akan sulit dituang ke dalam wadah, sedangkan dengan viskositas yang terlalu rendah menghasilkan krim yang encer dan mudah menetes saat diaplikasikan sehingga tidak tinggal seluruhnya pada permukaan kulit. Syarat uji viskositas yang baik adalah 2000cp – 50.000cp (Elcistia & Abdul, 2018).

1.10 Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan abstraksi yang terbentuk oleh generalisasi dari hal-hal khusus, serta model konseptual yang berkaitan dengan bagaimana seorang peneliti menghubungkan secara logis beberapa faktor yang dianggap penting dalam penelitian (Notoatmodjo, 2010),



Gambar 2.8 Kerangka Konsep Studi Literatur Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim dari Berbagai Tanaman sebagai Anti Jerawat