

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan tentang Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.)



**2.1 Gambar Daun Daruju**

#### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Daruju

Tanaman daruju mempunyai nama latin *Acanthus ilicifolius* Linn. Dalam sistematik (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman kersen diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Sulanales

Family : Acanthaceae

Genus : *Acanthus*

Spesies : *Acanthus ilicifolius* L. (*Herbarium Bandungense* ITB 2013).

#### 2.1.2 Morfologi Daun Daruju

Tanaman berhabitus terna yang kuat, tidak lunak, batang bulat, tampak jelas buku-buku batang, tumbuh tegak atau kadang-kadang merayap, seringkali dilengkapi dengan bunga nafas, berduri pada kedua sisi batang sampai setiap duri

terdapat pada helaian daun, tinggi tanaman dapat mencapai 4 meter. Helaian daun tunggal, letak daun bersilang berhadapan, bentuk memanjang sampai lanset, selalu dilengkapi duri dibagian ujung helaian daun bahkan pada semua bagian tepi daun, ukuran helaian daun 9-30 x 4-12cm, pertulangan daun menyirip, warna hijau tua, panjang tangkai daun 3-15 mm. Perbungaan berupa bunga majemuk ulir, terletak diujung batang, setiap bagian bunga dilindungi oleh 2 buah daun pelindung (brakteola) tepat dibawah kelopak bunga. Kelopak bunga berjumlah 5, berlekatan, berukuran 1-1,5 cm, berwarna hijau keputihan. Mahkota bungan berjumlah 5, berlekatan membentuk tabung mahkota bunga, panjang tabung mahkota 0,5-1 cm, dibagian ujung tabung terdapat rambut-rambut halus yang mengelilingi leher tabung mahkota, ukuran mahkota bunga 3-4,5 cm (termasuk tabung mahkota bunga), warna helaian mahkota bunga biasanya ungu dengan garis kuning dibagian tengah, jarang berwarna putih, ukuran helaian mahkota bunga 2-3,5 cm. Tangkai sari panjangnya 13-16 mm. Tangkai putik panjangnya 2-2,5 cm. Buah merupakan tipe buah kapsul, jika sudah masak ukuran buah 2,5-3 cm, biji berbentuk ginjal. Tanaman ini tumbuh baik di dekat komunitas mangrove (Anonim, 2010).

### 2.1.3 Manfaat

*Acanthus ilicifolius* digunakan secara tradisional sebagai aphrodisiac (perangsang libido), asma, (buah); diabetes, diuretik. Hepatitis, leprosy (buah, daun dan bunga); neuralgia, cacing gelang, rematik, penyakit kulit, sakit perut (kulit batang, buah dan daun); obat penyakit kanker hati, luka terkena racun anak panah, hepatitis akut, pembesaran hati, pembesaran limfa, TBC, kelenjar parotis, asma, nyeri lambung dan obat cacing. Akar daruju berkhasiat sebagai anti radang

dan peluruh dahak (ekspektoran). Biji berkhasiat sebagai pembersih darah (Dalimartha, 2010).

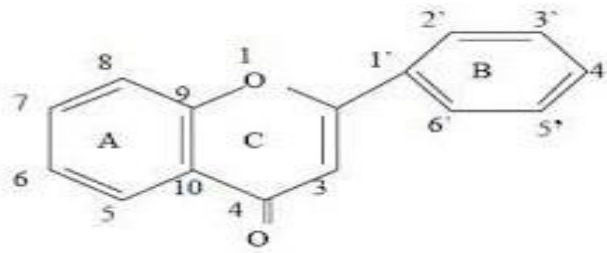
#### 2.1.4 Kandungan Tanaman Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.)

Hasil uji fitokimia ekstrak daun daruju diketahui senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Lestari Dwita dkk., 2018).

##### 1. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan didalam jaringan tanaman (Rajalakshmi dan Narasimhan, 1985 dalam Redha, 2010) flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenolik (White dan Y. Xing, 1951; Madhavi dkk., 1985). Kerangka flavonoid terdiri atas satu cincin aromatik B, dan cincin tengah berupa heterosiklik yang mengandung oksigen dan bentuk teroksidasi cincin ini dijadikan dasar pembagian flavonoid kedalam sub-sub kelompok. Sistem penomoran digunakan untuk membedakan posisi karbon disekitar molekulnya (Cook & S. Samman 1996).

Berbagai jenis senyawa, kandungan dan aktivitas antioksidatif, flavonoid sebagai salah satu kelompok antioksidan alami yang terdapat pada sereal, sayur-sayuran dan buah, telah banyak dipublikasikan. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya (Cuppet dkk., 1954).



**Gambar 2.1 Struktur Kimia Flavonoid (Harborne, 1987)**

## 2.2 Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan atom, molekul atau senyawa-senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan yang bersifat sangat reaktif dan tidak stabil. Agar menjadi stabil, radikal bebas memerlukan elektron yang berasal dari pasangan elektron di sekitarnya, sehingga terjadi perpindahan elektron dari molekul donor ke molekul radikal untuk menjadikan radikal tersebut stabil (Weber dkk., 2009).

Radikal bebas dan senyawa oksigen reaktif yang diproduksi dalam jumlah yang normal penting untuk fungsi biologis seperti  $H_2O_2$  untuk membunuh beberapa jenis bakteri dan jamur serta pertumbuhan sel, namun tidak menyerang sasaran spesifik, sehingga ia juga akan menyerang asam lemak tidak jenuh ganda dari membran sel, organel sel atau DNA, sehingga dapat menyebabkan kerusakan struktur dan fungsi sel (Winarsi, 2007).

Senyawa radikal yang terdapat dalam tubuh dan berasal dari luar tubuh atau terbentuk di dalam tubuh (endogen) dari hasil metabolisme zat gizi secara normal. Secara eksogen, senyawa radikal antara lain berasal dari polutan, makanan atau minuman, radiasi, ozon dan peptisida. Sedangkan secara endogen, radikal bebas dapat terbentuk akibat proses kimia kompleks dalam tubuh, berupa

hasil samping dari metabolisme sel, proses oksidasi dan makanan yang tidak sehat sebagai sumber radikal bebas.

### **2.3 Tinjauan Tentang Antioksidan**

Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron (elektron donor) yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat. Antioksidan berfungsi melindungi zat lainnya dari kerusakan karena reaksi oksidasi yang dipicu oleh radikal bebas. Radikal bebas ini memicu terjadinya proses degenerasi (Phamhuy dkk., 2008).

Ada banyak bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami, misalnya rempah-rempah, teh, coklat, dedaunan, biji-biji serelia, sayur-sayuran, enzim dan protein. Kebanyakan sumber antioksidan alami adalah tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tumbuhan baik di kayu, biji, daun, buah, akar, bunga maupun serbuk sari (Sarastani dkk., 2002).

Di bidang dermatologi, antioksidan adalah bahan yang banyak digunakan dan inovatif dalam sediaan topikal. Antioksidan yang paling penting adalah vitamin E, vitamin C dan flavonoid. Tubuh terus terkena radikal bebas yang berasal dari sumber endogen sebagai akibat dari jalur metabolisme normal.

Radikal bebas yang berasal dari sumber eksogen timbul dari polusi lingkungan seperti asap, kabut asap, radiasi ultra violet dan diet. Efek dari antioksidan sistemik yaitu menghancurkan spesies oksigen reaktif, mencegah kerusakan makromolekul seperti lipid dan protein. Biasanya ada keseimbangan

ketat antara radikal bebas dan produksi antioksidan, namun dalam kondisi tertentu keseimbangan bisa berpihak pada radikal bebas dan dikenal dengan “stress oksidatif”. Stress oksidatif dapat disebabkan oleh peningkatan jumlah radikal bebas, misalnya akibat dari merokok, radiasi ultra violet atau karena kekurangan antioksi dan penting (Weber dkk., 2009).

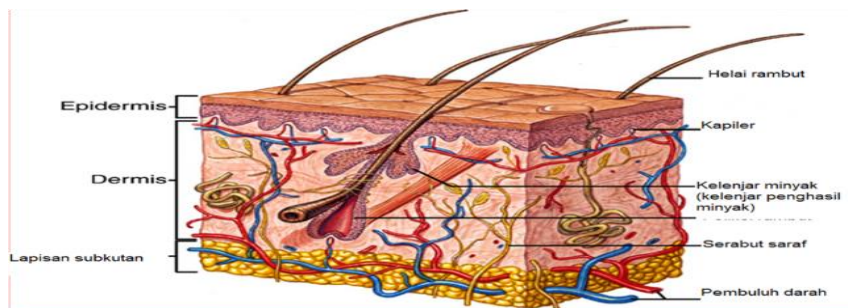
Menurut Anies (2009), antioksidan tubuh dikelompokkan menjadi 3 yakni:

1. Antioksidan primer, bekerja untuk mencegah pembentuk senyawa radikal baru menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya sebelum radikal bebas ini sempat bereaksi. Contohnya: enzim SOD yang berfungsi sebagai pelindung hancurnya sel-sel dalam tubuh serta mencegah proses peradangan karena radikal bebas. Enzim SOD sebenarnya sudah ada dalam tubuh kita, namun kerjanya membutuhkan zat-zat gizi mineral seperti mangan, seng, tembaga dan selenium (Se), selain itu dapat berperan sebagai antioksidan. Jadi, jika ingin menghambat gejala dan penyakit degeneratif, mineral-mineral tersebut hendaknya tersedia cukup dalam makanan yang dikonsumsi setiap hari.
2. Antioksidan sekunder, berfungsi menangkap senyawa serta mencegah terjadinya reaksi berantai. Contoh: vitamin E, vitamin C, betakaroten, asam urat, bilirubin dan albumin.
3. Antioksidan tersier, memperbaiki kerusakan sel-sel dan jaringan yang disebabkan radikal bebas. Contoh: enzim metionin sulfoksidan reduktase untuk memperbaiki DNA pada inti sel.

Untuk mengidentifikasi adanya senyawa antioksidan yaitu dilakukan dengan cara mengidentifikasi kandungan senyawa flavonoid. Identifikasi senyawa dapat dilakukan dengan cara skrining fitokimia.

## 2.4 Tinjauan Tentang Kulit

Kulit merupakan suatu organ besar yang berlapis-lapis, menutupi permukaan lebih dari 20.000 cm<sup>2</sup> yang mempunyai bermacam-macam fungsi dan kegunaan. Merupakan jaringan pelindung yang lentur dan elastis, melindungi seluruh permukaan tubuh dan mempunyai berat 15% dari total berat badan. Secara anatomi, kulit terdiri dari banyak lapisan jaringan, tetapi pada umumnya kulit dibagi dalam tiga lapisan jaringan yaitu: epidermis, dermis dan hipodermis (Lachman dkk., 1994).



**Gambar 2.4 Struktur Kulit**

### 1. Lapisan Epidermis

Epidermis merupakan bagian terluar yang dibentuk oleh epitelium dan terdiri dari sejumlah lapisan sel yang disusun atas dua lapisan yang jelas tampak, yaitu selapis lapisan tanduk dan selapis zona germinalis. Pada epidermis tidak ditemukan pembuluh darah, sehingga nutrisi diperoleh dari transudasi cairan pada dermis karena banyaknya jaringan kapiler pada papila (Lachman dkk., 1994; Junqueira & Kelley, 1997).

### 2. Lapisan Dermis

Dermis atau korium tersusun atas jaringan fibrus dan jaringan ikat yang elastik. Pada permukaan dermis tersusun papila-papila kecil yang berisi pembuluh

darah kapiler. Tebal lapisan dermis kira-kira 0,3-1,0 mm. Dermis merupakan jaringan penyangga berserat yang berperan sebagai pemberi nutrisi pada epidermis (Lachman dkk., 1994; Junqueira & Kelley, 1997).

### 3. Lapisan Hipodermis

Hipodermis yaitu bukan merupakan bagian dari kulit, tetapi batasnya tidak jelas. Kedalaman dari hipodermis akan mengatur kerutan-kerutan dari kulit (Lachman dkk., 1994; Junqueira & Kelley, 1997).

### 4. Fungsi Kulit

Kulit menutupi dan melindungi permukaan tubuh dan bersambung dengan selaput lendir yang melapisi rongga-rongga dan lubang-lubang masuk. Kulit mempunyai banyak fungsi yaitu di dalamnya terdapat ujung saraf peraba, membantu mengatur suhu dan mengendalikan hilangnya air dari tubuh, juga mempunyai sedikit kemampuan ekstori, sekretori dan absorpsi.

### 5. pH Kulit

Kulit merupakan organ terbesar yang meliputi bagian luar dari seluruh tubuh dan juga membentuk perlindungan tubuh terhadap lingkungan. Bagian luar yang kuat dan kering menandakan sifat fisik kulit. Morfologi dan ketebalan kulit berbeda pada setiap bagian tubuh. Kulit mempertahankan karakteristik fisikokimia seperti struktur, suhu, pH, keseimbangan oksigen dan karbondioksida. Sifat asam dari kulit ditemukan pertama sekali oleh Heuss pada tahun 1922 dan kemudian disahkan oleh Schade dan Marchionini pada tahun 1928, yang dianggap bahwa keasaman digunakan sebagai pelindung dan menyebutnya sebagai "pelindung asam". Sebuah variasi permukaan pH kulit terjadi pada setiap orang karena tidak semua permukaan kulit orang terkena kondisi yang sama seperti



perbedaan cuaca. Beberapa literatur saat ini menyatakan bahwa pH permukaan kulit sebagian besar asam antara 4,5 sampai 6,5. Selain itu banyak penelitian menyatakan bahwa pH kulit alami adalah pada rata-rata 4,7 dan sering dilaporkan bahwa pH kulit antara 5,0 sampai 6,8. pH permukaan kulit tidak hanya bervariasi di lokasi yang berbeda, tetapi juga dapat mempengaruhi profil pH di stratum korneum (Ansari dkk., 2009).

## 2.5 Tinjauan Tentang Bentuk-Bentuk Sediaan Masker

Salah satu jenis masker wajah adalah masker gel *peel-off*. Masker wajah gel *peel-off* biasanya dalam bentuk gel atau pasta, yang dioleskan ke kulit muka. Setelah berkontak selama 15-30 menit, lapisan tersebut diangkat dari permukaan kulit dengan cara kerja dikelupas. Masker gel *peel-off* mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan masker jenis lain diantaranya penggunaan yang mudah serta mudah untuk dibersihkan. Selain itu, dapat juga diangkat atau dilepaskan seperti membran elastik (Septiani, 2011).

Masker gel *peel-off* memiliki beberapa manfaat diantaranya mampu merilekskan otot-otot wajah, membersihkan, menyegarkan, melembabkan dan melembutkan kulit wajah (Vieira, 2009). Bahkan dengan pemakaian yang teratur, masker gel *peel off* dapat mengurangi kerutan halus yang ada pada kulit wajah. Cara kerja masker gel *peel-off* ini berbeda dengan masker jenis lain. Ketika dilepaskan, biasanya kotoran serta kulit ari yang telah mati akan ikut terangkat

Masker wajah gel *peel off* memiliki beberapa keuntungan lainnya seperti mampu menjaga keremajaan kulit, melembutkan serta meningkatkan elastisitas kulit, mengangkat kulit mati secara normal, menghilangkan kekusaman kulit, memiliki viskositas yang tinggi, lapisan gel yang lebih fleksibel dan tidak lengket.

Penggunaan sediaan masker wajah gel *peel off* sangat mudah dalam pemakaian karena tidak menimbulkan rasa sakit, gel cepat kering, setelah gel mengering dapat dibersihkan dengan cara mengangkat lapisan gel dari kulit tanpa menggunakan air, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya.

Sediaan masker wajah gel *peel off*, diharapkan dapat memperoleh lapisan gel yang lembut, mudah diaplikasikan di kulit dan relatif cepat membentuk lapisan tipis yang dapat dikelupas. Kualitas fisik masker wajah gel *peel off* dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan. *Filming agent* merupakan salah satu komponen dari sediaan masker wajah gel *peel off*. *Filming agent* berperan penting dalam pembuatan masker wajah gel *peel off* karena dapat menentukan viskositas daya sebar dan lama pengeringan pada sediaan tersebut.

## **2.6 Tinjauan Tentang Ekstraksi**

### **2.6.1 Ekstrak**

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Anonim , 2011). Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai, diluar pengaruh cahaya matahari langsung (Tiwari dkk., 2011).

Parameter yang mempengaruhi kualitas ekstrak adalah (Tiwari dkk., 2011)

1. Bagian tumbuhan yang digunakan
2. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi
3. Prosedur ekstraksi

### 2.6.2 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan kandungan kimia atau pemisahan bahan aktif sebagai obat dari jaringan tumbuhan ataupun hewan menggunakan pelarut yang sesuai prosedur yang telah ditetapkan (Tiwari dkk., 2011). Selama proses ekstraksi, pelarut akan berdifusi sampai ke material padat dari tumbuhan dan akan melarutkan senyawa dengan polaritas yang sesuai dengan pelarut.

Ekstraksi merupakan metode pemisahan suatu zat terlarut secara selektif dari suatu bahan dengan pelarut tertentu. Pemilihan metode yang tepat tergantung pada tekstur, kandungan air tanaman yang diekstraksi dan jenis senyawa yang diisolasi. Tujuan ekstraksi bahan alam adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi ini didasarkan pada prinsip perpindahan massa komponen zat ke dalam pelarut, dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antara muka kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut.

Efektivitas ekstraksi senyawa kimia dari tumbuhan bergantung pada :

1. Bahan-bahan tumbuhan yang diperoleh.
2. Keaslian dari tumbuhan yang digunakan.
3. Proses ekstraksi.
4. Ukuran partikel

Macam-macam perbedaan metode ekstraksi yang akan mempengaruhi kualitas dan kandungan metabolit sekunder dari ekstrak, antara lain :

1. Tipe ekstraksi
2. Waktu ekstraksi
3. Suhu ekstraksi
4. Konsentrasi pelarut

## 5. Polaritas pelarut

Metode ekstraksi menggunakan pelarut dibagi menjadi 2 bagian, yaitu metode ekstraksi cara dingin dan cara panas. Metode ekstraksi cara dingin meliputi maserasi dan perkolasi, sedangkan cara panas meliputi refluks, soxletasi, infundasi dan dekok.

### 2.6.3 Ekstraksi dengan cara dingin

#### 1. Maserasi

Maserasi berasal dari bahasa latin *macerare* yang artinya merendam (Ansel, 1985). Maserasi adalah proses pengekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan pada temperatur ruangan (Anonim, 2000). Dalam maserasi (untuk ekstrak cairan), serbuk halus atau kasar dari tumbuhan obat yang kontak dengan pelarut disimpan dalam wadah tertutup untuk periode tertentu dengan pengadukan yang sering, sampai zat tertentu dapat terlarut. Metode ini paling cocok digunakan untuk senyawa yang termolabil (Tiwari dkk., 2011).

Metode maserasi dilakukan dengan cara merendam sampel basah dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif sehingga zat aktif akan larut. Adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan di luar sel, menyebabkan larutan yang pekat di dalam sel didesak ke luar (Arifulloh, 2013).

Keuntungan maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diperoleh. Kerugian maserasi adalah banyak pelarut yang terpakai dan waktu pengerjaannya lama (Anonim, 2011).

Kekurangan penyari ini yaitu waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi sampel cukup lama, membutuhkan pelarut yang lebih banyak dan tidak dapat digunakan untuk bahan-bahan yang bertekstur keras seperti benzoin, tiraks dan lilin.

Lama maserasi pada umumnya adalah 4-10 hari (Setyaningsih, 2006). Jumlah pelarut yang diperlukan cukup besar, berkisar antara 10-20 kali jumlah sampel (Kristanti dkk., 2008).

## 2. Perkolasi

Perkolasi adalah suatu metode yang dilakukan dengan jalan melewatkan pelarut secara pelan-pelan sehingga pelarut tersebut bisa menembus sampel bahan yang biasanya ditampung dalam suatu bahan kertas yang agak tebal dan berpori serta berbentuk seperti kantong atau sampel ditampung dalam kantong yang terbuat dari kertas saring. Jumlah pelarut yang diperlukan berkisaran 5-10 kali jumlah sampel (Kristanti dkk., 2008). Ekstraksi dengan metode ini memiliki keuntungan yaitu tidak terjadi kejenuhan dan pengaliran meningkatkan difusi (dengan dialiri zat penyari sehingga zat seperti terdorong untuk keluar dari sel). Tetapi metode ini juga memiliki kekurangan yaitu cairan penyari lebih banyak dan resiko cemaran mikroba untuk penyari air karena dilakukan secara terbuka .

### 2.6.4 Ekstraksi dengan cara panas

#### 1. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Ekstraksi ini digunakan untuk bahan-bahan yang tahan terhadap pemanasan.

Metode ekstraksi ini memiliki keuntungan yaitu dapat digunakan untuk mengekstraksi sampel-sampel yang memiliki tekstur kasar. Tetapi juga memiliki kekurangan yaitu membutuhkan pelarut yang besar.

## 2. Sokletasi

Sokhletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru, umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Penarikan komponen kimia yang dilakukan dengan cara serbuk simplisia ditempatkan dalam klonsong yang telah dilapisi kertas saring sedemikian rupa.

Umumnya prosedur soxhletasi hanya pengulangan sistematis dan pemisahan dengan menggunakan labu untuk ekstraksi sederhana tetapi lebih merupakan metode yang spesial serta alat yang digunakan lebih kompleks. Oleh karena itu alat soxhlet cenderung mahal.

Keuntungan metode ini adalah pelarut yang digunakan lebih sedikit, proses ekstraksi lebih cepat dan pemanasannya dapat diatur. Sedangkan kelemahan dari metode sokletasi adalah sampel yang digunakan harus sampel-sampel yang tahan panas atau tidak dapat digunakan pada sampel yang tidak tahan panas. Karena sampel yang tidak tahan panas akan teroksidasi atau tereduksi ketika proses sokletasi berlangsung.

## 3. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50<sup>0</sup>C.

#### 4. Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada suhu  $90^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

#### 5. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu ( $\geq 30$  menit) dan temperatur sampai titik didih air, pada suhu  $90-100^{\circ}\text{C}$ .

#### 6. Remaserasi

Secara umum metode maserasi tidak jauh berbeda dengan metode maserasi, perbedaan metode remaserasi terletak pada digunakannya sebagian pelarut untuk maserasi, dimana setelah penyaringan akan dilakukan penggunaan kembali terhadap komponen residu untuk kedua kalinya dengan sisa pelarut yang ada untuk kemudian disaring kembali. Setelah itu kedua filtrat digabungkan pada tahap akhir. Metode remaserasi ini menggunakan jumlah pelarut dua kali lebih banyak dibanding metode maserasi, karena pelarut yang digunakan bukan sebagian dari perbandingan yang telah ditetapkan. Metode remaserasi merupakan hasil modifikasi dari literatur, dimana untuk melakukan metode remaserasi digunakan perbandingan tetap sebesar 1:10, baik pada maserasi pertama maupun maserasi kedua.

### **2.7 Tinjauan Tentang Pelarut**

Untuk melarutkan senyawa flavonoid dalam kandungan daun daruju maka diperlukan pelarut yang dapat digunakan pelarut polar. Pemilihan pelarut atau cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Cairan penyari yang baik harus memenuhi kriteria, diantaranya murah dan mudah diperoleh, stabil secara

fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, serta tidak mempengaruhi zat yang berkhasiat. Pemilihan pelarut yang akan digunakan dalam proses ekstraksi harus memperhatikan sifat kandungan senyawa yang akan diisolasi misalnya polaritas. Pada prinsipnya suatu bahan akan mudah larut dalam pelarut yang sama polaritasnya (Sudarmadji dkk., 1989). Untuk ekstraksi ini Farmakope Indonesia menetapkan bahwa sebagai cairan penyari adalah air, etanol, etanol-air atau eter.

#### 2.7.1 Air

Air dipertimbangkan sebagai penyari karena murah dan mudah diperoleh bersifat stabil, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, tidak beracun, bersifat alamiah. Namun disamping memiliki nilai positif, pelarut air juga memiliki kekurangan yaitu bersifat tidak efektif. Sehingga komponen lain dalam suatu bahan juga dapat dilarutkan dalam air. Air merupakan tempat tumbuh bagi kuman, kapang dan khamir, selain itu air juga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memekatkan senyawa dibandingkan dengan etanol.

#### 2.7.2 Etanol

Etanol merupakan pelarut polar yang mudah menguap, mudah terbakar, tidak berwarna dan tidak berasa tetapi memiliki bau yang khas (Anonim, 2008). Etanol dapat melarutkan senyawa alkaloida basa, minyak atsiri, glikosida, kurkumin, kumarin, antrakinon, flavonoid, steroid, damar dan klorofil. Selain itu, etanol dapat mengendapkan bahan obat dan juga dapat menghambat kerja enzim (Voight, 1995).



Pemilihan pelarut yang akan digunakan dalam ekstraksi dari bahan tertentu berdasarkan pada daya larut zat aktif dan zat tidak aktif serta zat yang tidak diinginkan juga tergantung pada tipe preparat farmasi yang diperlukan sebagai contoh yang mengandung air, hidroalkoholik atau alkoholik (Ansel, 1989).

Dalam penelitian ini pelarut yang digunakan pada proses maserasi yaitu etanol 96%. Pelarut ideal yang umum digunakan yaitu alkohol atau campurannya dengan air yang merupakan pelarut pengestraksi yang mempunyai extractive power yang baik untuk hampir semua senyawa yang mempunyai berat molekul rendah seperti alkohol, saponin dan flavonoid. Pada pelarut campuran alkohol air dengan perbandingan 7:3 (alkohol 70%) sesuai untuk bahan baku simplisia yang berupa akar, batang atau bagian berkayu dari tanaman, sedangkan perbandingan 1:1 (alkohol 50%) berguna untuk menghindari klorofil, senyawa polimer yang biasanya tidak mempunyai aktivitas berarti tetapi seringkali menimbulkan masalah-masalah farmasetis misalnya terjadinya pengendapan yang gummy yang sulit untuk dihilangkan, sehingga dalam penetapan kadar sinensetin pada bagian daun hasil tertinggi diperoleh dengan menggunakan pelarut pengestraksi etanol 96% dibanding pelarut pengestraksi lainnya (Hargono dkk., 1986)

Pelarut etanol dipilih karena berdasarkan ketertarikan senyawa aktif antioksidan dari daun daruju yaitu senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid dan triterpenoid/steroid. Senyawa flavonoid ada yang bersifat polar, semi polar dan non-polar (Purwatresna, 2012; Septiana, 2012 & Rizanti, 2014) dan senyawa alkaloid juga dapat bersifat polar dan semi polar (Purwatresna, 2012 dan Rizanti, 2014), sehingga pelarut etanol dapat mengekstraksi senyawa flavonoid dan alkaloid dari golongan senyawa yang berbeda sifat kepolarannya.

## 2.8 Komponen Masker Gel

### 2.8.1 Pembentuk Film Agent

*Gelling agent* merupakan basis dari sediaan gel dan harus bersifat inert, aman, serta tidak reaktif terhadap komponen lain dalam suatu formulasi gel. Ada beberapa komponen pembentuk gel, diantaranya:

1. Polimer Alami (Natural Polymers) Polimer alami ini bersifat anionik (bermuatan negatif dalam larutan air atau disperse), walaupun sedikit seperti guar gum, yang merupakan molekul alami. Contoh dari polimer alami: alginate, carrageenan, pectin, kitosan.
2. Polimer Akrilik Carbomer 934P merupakan nama resmi dari polimer akrilik yang terkait dengan eter polyakryl. Carbopol digunakan sebagai agen pengencer pada berbagai produk farmasi dan kosmetik.
3. Derivat Selulosa Struktur polimer alaminya ditemukan pada tanaman. Contoh derivat selulosa adalah natrium karboksimetilselulosa, metilselulosa dan hidroksipropil (Lieberman dkk.,1996).

### 2.8.2 Humektan

Humektan adalah bahan alam produk kosmetik yang ditujukan untuk mencegah hilangnya lembab dari sediaan dan meningkatkan kelembaban lapisan kulit terluar pada saat produk digunakan (Lynde, 2001 dalam Barasa, 2016).

### 2.8.3 Air

Sediaan gel memiliki kandungan air 80-90%. Air berfungsi sebagai pembantu membengkakan bahan bentuk gel. Penambahan air juga tergantung sifat reologis gel yang diinginkan. Penambahan sedikit air menghasilkan bodi yang membengkak yang bersifat elastis (gallerten, jelly). Penambahan air

selanjutnya akan menghasilkan sistem yang bersifat plasti dan atas dasar kemudahannya dioleskan. Kandungan air yang sangat tinggi akhirnya dicapai keadaan sol, yang berbeda dengan susunan kondisi gel, dimana makromolekul yang ada secara ruang tampak terpisah satu sama lain (Voight, 1984 : 340).

#### 2.8.4 Pengawet

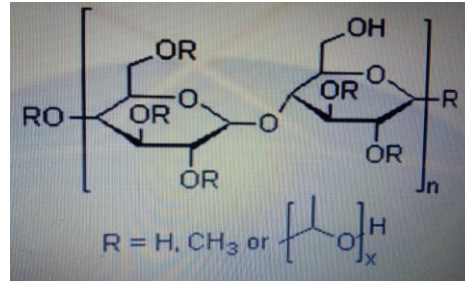
Pengawet digunakan untuk mencegah atau menghambat pertumbuhan mikroba pada formulasi dengan cara membunuh, menghilangkan atau mengurangi kontaminasi mikroba. Pengawet dikatakan ideal jika efektif pada konsentrasi yang rendah untuk melawan mikroba dengan spektrum luas, larut dalam formula, tidak toksik, compatible dengan komponen formula dan wadahnya, tidak berefek pada warna, bau dan sistem rheologi dalam formula, stabil dalam rentang pH dan temperatur yang luas (Lieberman dkk, 1996).

### **2.9. Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Masker Gel *Peel Off***

#### 2.9.1 HPMC

*Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) merupakan serbuk putih atau putih kekuningan, tidak berbau dan berasa, larut dalam air dingin, membentuk cairan kental, praktis tidak larut dalam kloroform, etanol 95% dan eter. HPMC biasanya digunakan dalam sediaan oral dan topikal. HPMC biasanya digunakan sebagai emulgator, *suspending agent* dan *stabilizing agent* dalam sediaan salep dan gel topikal (Maharani, 2009)

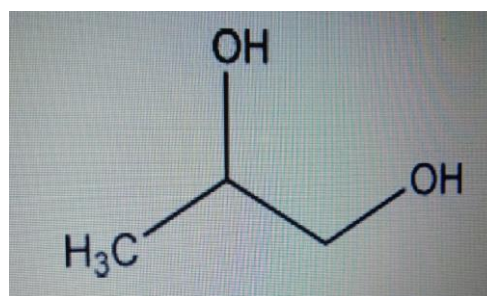
HPMC merupakan gelling agent yang tahan terhadap fenol dan dapat membentuk gel yang jernih serta mempunyai viskositas yang lebih baik. Konsentrasi HPMC yang biasa digunakan sebagai gelling agent adalah 2%-10%. HPMC umumnya tidak toksik dan tidak menyebabkan iritasi (Rowe, 2009)



**Gambar 2.9 Hidroksipropil Metilselulosa (Rowe, 2009)**

### 2.9.2 Propilen Glikol

Propilen glikol banyak digunakan sebagai pelarut dan pembawa dalam pembuatan sediaan farmasi dan kosmetik, khususnya untuk zat-zat yang tidak stabil atau tidak dapat larut dalam air. Propilen glikol adalah cairan bening, tidak berwarna, kental dan hampir tidak berbau. Memiliki rasa manis sedikit tajam menyerupai gliserol. Dalam kondisi biasa, propilen glikol stabil dalam wadah yang tertutup baik dan juga merupakan suatu zat kimia yang stabil bila dicampur dengan gliserin, air atau alkohol. Propilen glikol juga digunakan sebagai penghambat pertumbuhan jamur. Data klinis telah menunjukkan reaksi iritasi kulit pada pemakaian propilen glikol dibawah 10% dan dermatitis di bawah 2% (Lodén, 2009).

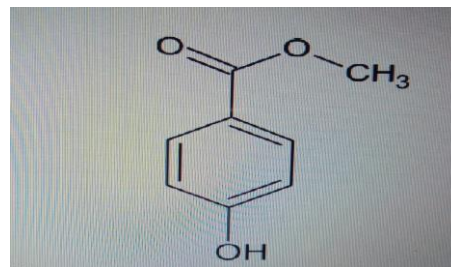


**Gambar 2.9 Propilenglikol (Rowe, 2009)**

### 2.9.3 Metil Paraben

Metil paraben berupa kristal tidak berwarna atau bubuk kristal, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan mempunyai rasa sedikit terbakar. Metil paraben mudah larut dalam 2 bagian etanol 96%, dalam 3 bagian etanol 95%,

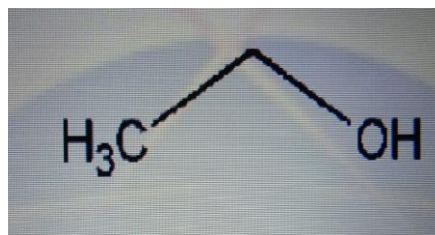
dalam 6 bagian etanol 50% dan dalam 10 bagian bagian eter. Matil paraben larut dalam 60 bagian gliserin, praktis tidak larut dalam minyak mineral, larut dalam 200 bagian minyak kacang, mudah larut dalam 5 bgian propilen glikol, larut dalam 400 bagian air, larut dalam 50 bagian air bersuhu 50 dan larut dalam 30 bagian air bersuhu 80. Metil paraben disimpan dalam wadah tertutup baik, ditempat sejuk dan kering (Rowe dkk., 2009). Metil paraben di gunakan sebagai pengawet dalam sediaan gel pada konsentrasi 0,02%-0,3% (Handbook of pharmaceutical Exipient hal 310)



**Gambar 2.9 Metil Paraben (Rowe dkk., 2009)**

#### 2.8.1.4 Etanol

Etanol memiliki sinonim alkohol, etil alkohol, etil hydroxide, grainalkohol, methyl carbinol. Etanol jernih, tidak berwarna, sedikit mudah menguap, memiliki bau yang khas dan rasa terbakar. Etanol memiliki rumus molekul C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O dan bobot molekul 46,07. Etanol dapat larut dalam kloroform, eter, gliserin dan air. Etanol bisa digunakan sebagai antimikrobia, pelarut dan desinfektan (Rowe dkk., 2009).



**Gambar 2.9 Etanol (Rowe dkk., 2009)**

## 2.10 Tinjauan Tentang Bahan Sediaan Makser

### 2.9.1 Monografi Bahan

#### 1. HPMC (Rowe, 2009)

Pemerian : Serbuk putih tidak berbau dan tidak memiliki rasa, larut dalam air

Kelarutan : Larut dalam air dingin, membentuk larutan koloid kental, praktis tidak larut dalam air panas, kloroform, etanol 95%, dan eter, tetapi larut dalam campuran etanol dan diklorometan, dalam campuran metanol dan diklorometan, dan campuran air dan alkohol.

Konsentrasi : 2% - 10%

Alasan : *gelling agent*

#### 2. Propilen glikol (Handbook of pharmaceutical Excipient, edisi 5)

Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa `agak manis, higroskopik

Kelarutan : Larut dengan air, etanol 96%, larut pada 1 dari 6 bagian eter tidak tercampur dengan minyak mineral ringan atau minyak tetap, namun akan larut beberapa minyak esensial.

Konsentrasi : 15-30%

Kegunaan : Sebagai humektan

Alasan : Propilen glikol dipilih karena mempunyai efek toksik lebih rendah dibanding glikol lainnya.

### 3. Metil paraben (Handbook of pharmaceutical hal 310)

Pemerian : Serbuk hablur halus, putih hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, agak membakar diikuti rasa tebal.

Kelarutan : Mudah leut dalam etanol, eter, praktis tidak larut dalam minyak, larut dalam 400 bagian air.

Konsentrasi : 0,02%-0,3% untuk sediaan topikal

Kegunaan : antimikroba, Pengawet

Alasan : karena merupakan pengawet antimikroba yang efektif

### 4. Etanol (Wade, 1994)

Pemerian : Jernih tidak berwarna, sedikit mudah menguap, memiliki bau khas

Kelarutan : Larut dalam kloroform, eter, gliserin dan air.

Konsentrasi : Dibawah 10%

Kegunaan : Sebagai pelarut

### 5. Aquadest

Air yang dimurnikan yang diperoleh dengan destilasi, yang tidak mengandung zat tambahan lain. Pemerian dari air adalah cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa. Air murni memiliki kisaran pH antara 5,0-7,0. Penyimpanan untuk bahan ini dalam wadah tertutup rapat (Anonim, 1995).

## 2.11 Tinjauan Tentang Mutu Fisik

Mutu fisik merupakan pengujian mutu yang dilakukan pada suatu sediaan yang telah dibuat. Pengujian tersebut meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, uji kejernihan dan waktu untuk sediaan mengering.

### 1. Organoleptis

Uji organoleptis adalah cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu produk atau sediaan. Pengujian ini antara lain melihat bentuk, bau, warna dari suatu sediaan. Sediaan masker gel memiliki standar organoleptis tidak berbau, berbentuk setengah padat (kental), serta berwarna transparan (Septiani, 2011).

### 2. Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui rata atau tidaknya partikel suatu sediaan di seluruh bagian termasuk zat aktif. Pengujian ini dilakukan secara visual. Sediaan masker gel *peel off* harus homogen yang berarti partikel-partikel dari sediaan tersebut merata di seluruh bagian. Apabila sediaan homogen maka dosis disetiap bagian sama rata, sehingga memberikan efek terapi yang maksimal.

### 3. Kejernihan

Uji kejernihan ini bertujuan untuk memastikan apakah sediaan hidrogel telah sesuai yaitu memiliki karakteristik sediaan yang jernih dan terlihat bening. Selain itu juga terdapat gelembung-gelembung udara di dalamnya. Pengujian ini dilakukan secara visual.

### 4. Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan basis masker gel *peel off* mencapai efek terapi pada kulit yang diinginkan. Apabila sediaan yang dibuat memiliki daya sebar yang baik, maka sediaan dapat diaplikasikan dengan lebih mudah dan mampu menjangkau semua bagian kulit, sehingga zat aktif terdistribusi sempurna dan efek terapi tercapai. Namun apabila sediaan memiliki



daya sebar yang kurang baik maka zat aktif tidak terdistribusi sempurna dan efek terapi tidak tercapai.

#### 5. Daya Lekat

Uji daya lekat adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah suatu sediaan dapat melekat pada kulit dengan baik atau tidak. Syarat daya lekat dari sediaan masker gel *peel off* yaitu lebih dari 10 detik. Supaya zat aktif dapat terabsorpsi dengan baik. Semakin lama sediaan melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan oleh sediaan akan lebih optimal, karena zat aktif akan terabsorpsi secara sempurna. Namun apabila sediaan memiliki daya lekat yang kurang baik, maka zat aktif tidak dapat terabsorpsi sempurna dan efek terapi tidak tercapai.

#### 6. pH

Uji pH adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman suatu zat. Sediaan masker gel *peel off* harus mempunyai pH yang sama dengan pH kulit yaitu antara 4,5-6,5. Karena jika masker gel *peel off* memiliki pH yang terlalu basa maka dapat menyebabkan kulit menjadi kering, sedangkan jika masker gel *peel off* memiliki pH yang terlalu asam maka dapat menyebabkan iritasi pada kulit.

#### 7. Viskositas

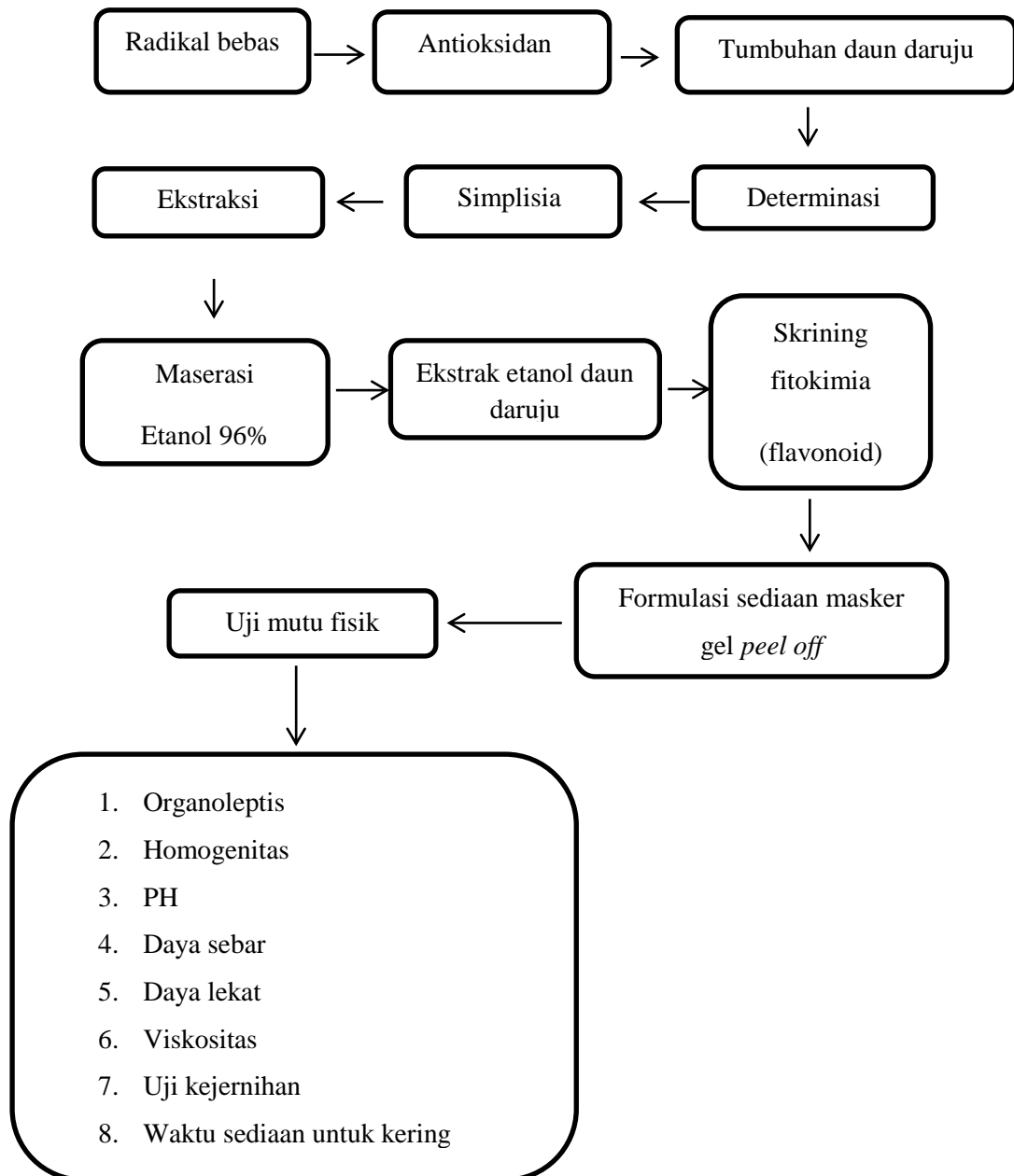
Uji viskositas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan. Viskositas berkaitan dengan daya alir masker gel *peel off* pada saat dikeluarkan dari dalam tube dan mudah menyebar pada kulit. Syarat viskositas dari sediaan masker gel *peel off* yaitu 2000cP-4000cP. Karena dengan kekentalan tersebut gel mampu menyebar dengan baik saat diaplikasikan (Grag

dkk., 2002). Namun jika sediaan memiliki viskositas yang kurang baik maka zat aktif pada sediaan tidak menyebar dengan baik dan apabila terjadi peningkatan viskositas pada saat penyimpanan, menyebabkan terjadinya penurunan daya sebar pada sediaan.

#### 8. Waktu Sediaan untuk Kering

Uji waktu untuk sediaan mengering adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui lamanya suatu sediaan mengering di kulit. Syarat waktu sediaan mengering untuk masker gel yaitu 15-30 menit.

## 2.12 Kerangka Konsep



Gambar 2.12 Bagan Kerangka Konsep

### 2.13 Kerangka Teori

Salah satu faktor lingkungan seperti polusi, rokok, dan sinar uv yang berlebih dapat mengakibatkan tubuh manusia terpapar radikal bebas (Barel, dkk., 2009 dalam Sutriningsih & Astuti, 2017). Untuk menangkal radikal bebas maka di perlukan antioksidan (Mandal *et al.*, 2009 dalam Tristantini dkk, 2016). Sumber antioksidan alami, salah satunya adalah daun daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) yang mengandung senyawa flavonoid. Daun daruju dideterminasi untuk mengetahui kedudukan daun daruju lalu dibuat dalam serbuk. Serbuk simplisia diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol sehingga didapatkan ekstrak etanol daun daruju. Kemudian ekstrak etanol daun daruju di skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa flavonoid. Ekstrak etanol daun daruju dibuat formulasi sediaan masker gel *peel off* kemudian dibuatkan sediaan masker gel *peel off* dan uji mutu fisik untuk mengetahui apakah sediaan masker sudah memenuhi syarat mutu fisik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, kejernihan, viskositas dan waktu kering.

### 2.14 Hipotesis penelitian

Rumusan hipotesis yaitu:

H<sub>0</sub> : Ada pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap mutu fisik sediaan masker gel *peel off* ekstrak daun daruju.

H<sub>1</sub> : Tidak adan pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap mutu fisik sediaan masker gel *peel off* ekstrak daun daruju.

