

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Botani

Limau kuit yang termasuk dalam famili jeruk Rutaceae diklasifikasikan dalam spesies *Citrus hystrix* DC. Tinggi pohon biasanya berkisar antara 2 hingga 12 meter. Buah kecil berbentuk pir ini ditutupi oleh benjolan dan bintil, dengan rasa sangat asam dan sedikit pahit. Kulitnya tebal dan hijau, batang kecilnya melengkung, dan cabang-cabangnya menjuntai rendah. Batang dewasa berwarna hijau tua, polos atau berbintik. Daunnya berwarna hijau kekuningan, harum, berbentuk bulat dengan ujung tumpul, serta memiliki tangkai lebar yang hampir seperti daun (Wangsa dan Nuryati, 2009). Masyarakat Banjar di Provinsi Kalimantan Selatan, sering menggunakan limau kuit sebagai penambah rasa dan juga bumbu dapur. Penggunaannya sama dengan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), yaitu air perasannya yang diambil sebagai penyedap rasa pada beberapa makanan daerah, seperti soto banjar, rawon, dan sebagainya.



**Gambar 2.1** Tanaman limau kuit (*Citrus hystrix* DC)

**Sumber :** (Fern,2014)

### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman (Susilo, 2013)

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Famili	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Spesies	: <i>Citrus hystrix</i>

#### **Nama Daerah**

Jeruk purut (Indonesia), limau / asam kuit (Kalimantan), asam jungga (Medan), limau Sunday (Padang), lemau sarakan (Lampung), lemo purut (Bugis), jeruk wangi (Sunda), Jeruk linglang (Bali), unte sira (Batak), mude nelu (Flores) (Irwan et al., 2017; Sinaga, 2012).

### 2.1.2 Morfologi Tanaman

Limau kuit merupakan tanaman perdu dengan nama ilmiah *Citrus hystrix* DC. Batangnya berduri dan disebut "jeruk landak" karena penampilannya yang runcing. Tingginya bisa mencapai 12 meter, tetapi biasanya lebih kecil. Tanaman ini memiliki duri sepanjang 0,5-1 cm di setiap ketiak daun. (Hardiman, 2014).

Buah limau kuit dapat dengan mudah dibedakan dari jeruk lainnya. Permukaan kulitnya sangat kasar karena banyaknya tonjolan, berbeda dari jeruk lain yang umumnya memiliki kulit halus. Buah ini berbentuk bulat serta berukuran kecil, dengan diameter sekitar 4-5 cm. Ketika dibelah, terlihat bahwa kulit buahnya cukup tebal. Buah limau kuit

berwarna hijau tua dan berubah menjadi kuning saat matang (Nur, 2013).

Limau kuit merupakan tanaman yang pertumbuhannya lambat, terutama pada masa awal tanam. Namun, perawatan minimal diperlukan untuk tanaman ini. Setelah tanaman mencapai umur di atas lima tahun, hasilnya dapat dinikmati petani tanpa mengeluarkan biaya pemeliharaan yang besar (Haryadi, 2013).

Nilai ekonomi jeruk berasal dari kandungan vitamin C yang tinggi serta kegunaannya dalam makanan dan penyedap rasa. Senyawa bioaktif, antara lain minyak atsiri, flavonoid, saponin, dan steroid, dapat ditemukan pada daun buah jeruk ini (Hebert dkk, 2014). Bahan aktif penambah kesehatan pada daun jeruk antara lain vitamin C, flavonoid, karotenoid, limonoid, serta mineral. Flavonoid bertindak sebagai antioksidan dan membantu mencegah penyakit kronis seperti kanker. (Devy, 2010).

### **2.1.3 Kandungan Kimia**

Kulit buah kaya akan senyawa seperti tanin, steroid, minyak atsiri, dan flavonoid. Zat-zat ini menawarkan berbagai manfaat kesehatan. (Fadilah, 2019). Kulit limau kuit mengandung senyawa seperti beta pinene, citronellal, dan limonene. Zat tersebut memiliki sifat antibakteri dan dapat membantu melawan infeksi. Selain itu, kulit jeruk nipis kaya akan antioksidan naringin (Ariyani *et al.*, 2018).

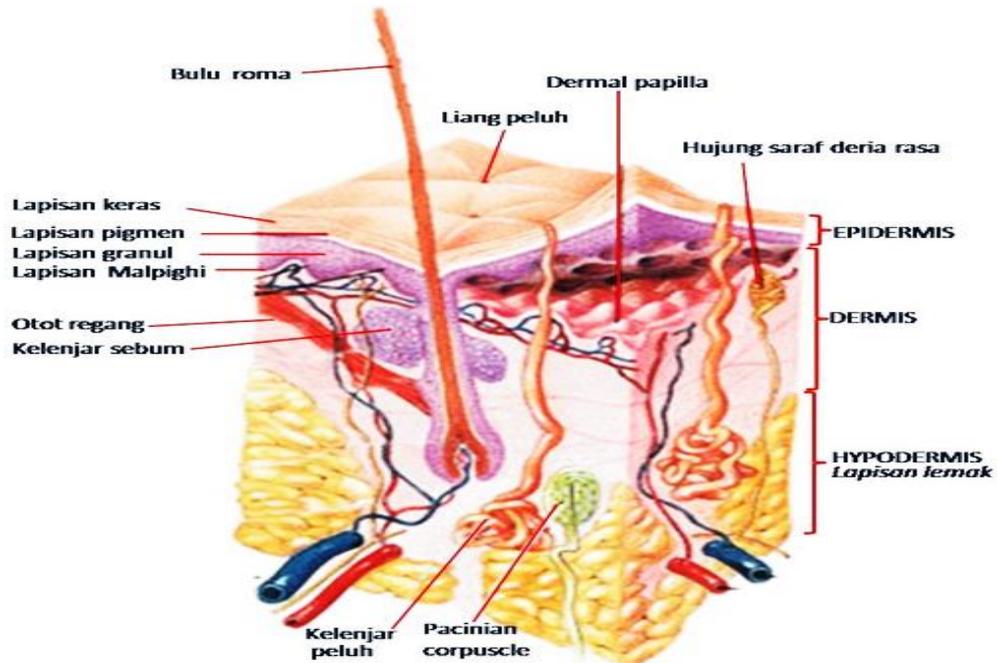
### **2.1.4 Khasiat dan Penggunaan**

Kulit buah limau kuit (*Citrus Hystrix DC*) dilaporkan mempunyai kegiatan antioksidan yang kuat. Antioksidan ialah senyawa yang dapat digunakan dalam kosmetik untuk perawatan kulit.

## **2.2 Kulit**

Kulit adalah organ tubuh terbesar, luasnya sekitar 1,7 m<sup>2</sup> serta menyumbang sekitar 10% dari berat tubuh. Ini adalah organ kompleks yang melindungi

tubuh dari lingkungan (Nuzantry, J.k, 2015). Tersusun dari 4 jaringan dasar yakni epitel, jaringan ikat jaringan otot, serta jaringan saraf (Kalangi, S.J.R, 2013). Sebagai organ terluar kulit merupakan bagian tubuh yang sering dipengaruhi oleh lingkungan sekitar seperti sinar UV, polusi , radikal bebas , dll.



**Gambar I.2 Kulit**

### 2.2.1 Fungsi Kulit

Kulit mempunyai berbagai fungsi yaitu sebagai berikut :

#### 2.2.1.1 Pelindung atau proteksi

Epidermis terutama lapisan tanduk, melindungi jaringan internal tubuh dari faktor eksternal seperti luka dan kuman. Ini juga tahan air karena lapisan lemaknya yang tipis. Kulit dapat mengatur suhu, menahan cedera ringan, serta melindungi dari bahan kimia, bakteri, dan sinar UV.

#### 2.2.1.2 Penerima Rangsang

Kulit sangat sensitif terhadap berbagai rangsangan sensorik, termasuk rasa sakit, suhu, tekanan, sentuhan, serta getaran. Sensasi ini dirasakan melalui ujung saraf di kulit.

### **2.2.1.3 Pengatur Panas atau Thermoregulasi**

Suhu tubuh diatur oleh kulit melalui pelebaran dan penyempitan kapiler dan pernapasan, proses yang dikendalikan oleh saraf otonom. Tubuh yang sehat mempertahankan suhu konstan sekitar 98,6°F atau 36,5°C. Saat suhu luar berubah, pembuluh darah kulit dan kelenjar keringat pun ikut menyesuaikan. Peran kulit dalam pengaturan panas termasuk hilangnya panas melalui penguapan keringat.

### **2.2.1.4 Pengeluaran (Ekskresi)**

Kulit, melalui kelenjar keringatnya, mengeluarkan zat-zat tertentu, termasuk keringat yang mengandung garam, yodium, dan zat kimia lainnya, melalui pori-pori keringat. Air hilang dari kulit tidak hanya melalui keringat tetapi juga melalui penguapan air transepidermal, suatu bentuk keringat yang tidak disengaja.

### **2.2.1.5 Penyimpanan**

Kulit dapat menyimpan lemak pada kelenjar lemak.

### **2.2.1.6 Penunjang Penampilan**

Fungsi kulit yang berkorelasi dengan kecantikan, seperti menjaga penampilan tetap halus, putih, serta bersih, dapat mempercantik penampilan seseorang secara keseluruhan. Selain itu, kulit dapat mengekspresikan emosi melalui perubahan warna, seperti kemerahan atau pucat, atau melalui kontraksi otot pelurus rambut (Kusantati, dkk, 2008).

## **2.3 Radikal Bebas**

Ahli biokimia menyatakan bahwa radikal bebas ialah sejenis senyawa oksigen reaktif, yang ditandai dengan adanya elektron tidak berpasangan. Atom, molekul, atau senyawa yang sangat reaktif dan tidak stabil ini dapat

hidup secara mandiri dan mudah bereaksi dengan zat lain di dalam tubuh, seperti protein, lemak, atau DNA, dalam mencari pasangan elektron baru. (Sayuti, K. & Yenrina, R, 2015).

Radikal bebas dalam tubuh dianggap sebagai zat yang sangat berbahaya. Satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan terkandung dalam orbital terluarnya, sehingga membuatnya sangat reaktif dan mendorongnya untuk mencari pasangan elektron. Hal ini dicapai dengan mengikat atau menyerang elektron dari molekul tetangga. Molekul besar seperti lipid, protein, dan DNA biasanya menjadi sasaran radikal bebas, yang berpotensi menyebabkan kerusakan sel atau menyebabkan pertumbuhan sel yang tidak terkendali. (Sayuti, K. & Yenrina, R, 2015).

Radikal bebas dapat diproduksi secara internal (endogen) atau eksternal (eksogen). Radikal bebas diproduksi secara alami di dalam tubuh sebagai hasil dari proses biokimia yang memengaruhi lingkungan intraseluler dan ekstraseluler. Radikal ini dihasilkan sebagai produk sampingan dari proses metabolisme di mitokondria, seperti pembakaran protein, karbohidrat, dan lemak, serta respon inflamasi. Reaksi yang melibatkan transisi logam seperti besi, fagosit, xantin oksidase, peroksisom, dan kondisi iskemik juga berkontribusi pada pembentukan radikal ini. Secara eksogen, radikal bebas diterima oleh tubuh melalui sumber eksternal seperti polusi, yang dapat masuk melalui inhalasi, pencernaan, injeksi, atau penyerapan kulit. Sumber eksternal seperti asap rokok, polutan lingkungan, radiasi, pestisida, anestesi, limbah industri, ozon, serta sinar ultraviolet merupakan sumber utama radikal bebas eksogen (Sayuti, K. & Yenrina, R, 2015). Radikal bebas menimbulkan ancaman yang lebih besar dibandingkan senyawa oksidan non-radikal karena reaktivitasnya yang tinggi. Reaktivitas ini menimbulkan reaksi berantai (*chain reactions*), dimana pembentukan radikal bebas baru memicu reaksi lebih lanjut. Reaksi berantai ini berlanjut hingga dihentikan (*quenched*) oleh antioksidan (Sayuti, K. & Yenrina, R, 2015).

## 2.4 Antioksidan

### 2.4.1 Definisi

Secara kimia, antioksidan merupakan senyawa yang menyumbangkan elektron. Secara biologis, mereka ialah zat yang melawan efek berbahaya dari oksidan. Antioksidan menyumbangkan elektron ke oksidan, menetralkan aktivitasnya. Tubuh membutuhkan antioksidan untuk melindungi diri dari kerusakan akibat radikal bebas. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menghambat atau memperlambat proses oksidasi sehingga dapat memicu berbagai penyakit degeneratif dan penuaan dini (Sayuti, K. & Yenrina, R, 2015).

### 2.4.2 Uji Aktivitas Antioksidan

Uji ini umumnya digunakan pada penelitian produk alami sebagai evaluasi kemampuan ekstrak serta senyawa murni dalam menetralkan radikal bebas. Terdapat beberapa metode untuk menilai kegiatan antioksidan, termasuk memakai uji kadar selenium,  $\beta$ -karoten, total *phenolic content*, *oxygen radical absorbance capacity methode* (ORAC), serta DPPH (1,1-Diphenyl-2-Pikrylhidrazyl) (Sayuti, K. & Yenrina, R, 2015).

DPPH ialah metode pengujian antioksidan yang banyak digunakan karena kesederhanaan serta kecepatannya. Ini menilai reaktivitas senyawa dengan radikal stabil. DPPH menunjukkan warna ungu tua yang kuat pada panjang gelombang maksimumnya. Penangkapan radikal bebas menyebabkan terjadinya pasangan elektron sehingga mengakibatkan penurunan intensitas warna sebanding dengan jumlah elektron yang diperoleh. Uji menggunakan metode peredaman DPPH bisa memperlihatkan kekuatan kegiatan antioksidan yang ditetapkan berlandaskan  $IC_{50}$ . Persentase inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorban Kontrol} - \text{Absorban Sampel})}{\text{Absorban Kontrol}} \times 100\%$$

Rumus di atas digunakan untuk menghitung persen inhibisi. Setelah didapatkan persen inhibisi dari masing-masing konsentrasi, persamaan  $y = bx + a$  ditentukan dengan perhitungan secara regresi linier dimana  $x$  adalah konsentrasi ( $\mu\text{g/mL}$ ) dan  $y$  adalah persentase inhibisi (%). Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan *Inhibisi Concentration* 50% atau  $\text{IC}_{50}$  didapatkan nilai  $x$  setelah menggantikan nilai  $y$  dengan 50.

Aktivitas suatu antioksidan dikatakan sangat kuat apabila nilai  $\text{IC}_{50}$  kurang dari  $50 \mu\text{g/mL}$ , kuat jika nilai  $\text{IC}_{50}$  antara  $50\text{-}100 \mu\text{g/mL}$ , sedang jika nilai  $\text{IC}_{50}$  antara  $100\text{-}150 \mu\text{g/mL}$ , rendah jika nilai  $\text{IC}_{50}$  antara  $150\text{-}200 \mu\text{g/mL}$ , dan sangat rendah jika nilai  $\text{IC}_{50}$  lebih dari  $200 \mu\text{g/mL}$  (Molyneux, P, 2004).

## 2.5 Simplisia

### 2.5.1 Pengertian Simplisia

Simplisia ialah bahan alam yang dipakai sebagai obat, namun belum mengalami pembuatan apapun atau hanya pengolahan secara sederhana. Simplisia yang berasal dari tumbuhan, baik seperti tumbuhan utuh, bagian tumbuhan (akar, rimpang, batang, kulit batang, daun, bunga, biji, buah, kulit buah), ataupun eksudat tanaman disebut simplisia nabati sedangkan simplisia yang berasal dari hewan disebut simplisia hewani (Perwitasari *et al.*, 2015).

Tahapan pembuatan simplisia meliputi:

#### 1. Pengumpulan bahan

Proses penghimpunan bahan baku dilakukan dengan cara memanen atau mengumpulkan bahan segar langsung dari tanamannya (Handoyo & Pranoto, 2020).

2. Sortasi basah  
Sortasi basah dilakukan pada sampel untuk memisahkan bahan simplisia dari kotoran sebelum dicuci atau dibersihkan (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015).
3. Pencucian  
Pencucian dilakukan agar menghilangkan sisa kotoran yang menempel atau tersisa pada kulit dengan cara mencuci pada air yang mengalir (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015).
4. Perajangan  
Perajangan atau pemotongan bahan simplisia dilakukan untuk memudahkan pada proses pengeringan (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015).
5. Pengeringan  
Pengeringan dilakukan agar mengurangi kadar air untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak pada saat penyimpanan serta menghentikan enzimatis yang dapat menurunkan kualitas simplisia (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015).
6. Sortasi kering  
Sortasi kering dilakukan untuk menghilangkan bagian tanaman yang tidak diinginkan, tanah, atau kotoran lainnya dari obat herbal kering. (Husni et al., 2018).
7. Pengepakan dan penyimpanan.  
Proses pengepakan serta penyimpanan yang tepat serta memperhatikan hal-hal esensial dalam penyimpanan akan mencegah kerusakan serta penurunan kualitas simplisia (Sa'adah & Nurhasnawati, 2015).

## 2.6 Ekstraksi

Ekstraksi ialah suatu proses penarikan komponen atau zat aktif dari sel tumbuhan memakai pelarut tertentu yang sesuai. Ada dua metode ekstraksi yaitu dengan metode panas dan metode dingin. Metode suatu ekstraksi bergantung pada tekstur bahan tanaman, kadar air, dan senyawa yang

diinginkan. Untuk jaringan tanaman kering, metode klasik melibatkan penggunaan peralatan Soxhlet dengan serangkaian pelarut, dimulai dengan pelarut yang kurang polar seperti minyak tanah eter dan eter, diikuti dengan pelarut yang lebih polar seperti alkohol dan etil asetat. Proses ini memisahkan lipid, terpenoid, dan senyawa lain berdasarkan polaritasnya. (Harborne, J.B, 1987).

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi dingin dimana simplisia direndam dalam cairan penyaring. Cairan memasuki sel, melarutkan zat aktif. Cairan filter yang umum termasuk air, etanol, campuran metanol-air, atau pelarut organik lainnya. Faktor yang perlu diperhatikan dalam maserasi adalah jumlah cairan penyaring yang digunakan dan zat aktif spesifik yang akan diisolasi (Harborne, J.B, 1987).

### **2.6.1 Maserasi**

Perendaman serbuk simplisia dalam cairan penyaring merupakan salah satu cara ekstraksi sederhana yang cocok untuk mengekstraksi zat-zat aktif yang mudah larut namun tidak memuai dalam cairan penyaring (Apriani, 2015). Maserasi memiliki kelebihan seperti peralatan sederhana, biaya rendah, serta kesesuaian untuk zat yang sensitif terhadap panas. Namun memerlukan pelarut dalam jumlah besar dan waktu yang lama (Monica, 2016).

Selama maserasi, pelarut menembus dinding sel dan melarutkan bahan aktif di dalam sel. Perbedaan konsentrasi menyebabkan larutan yang lebih pekat terdorong keluar, dan ini berlanjut hingga konsentrasi di dalam dan luar sel seimbang. Pengadukan diperlukan selama maserasi untuk mendistribusikan secara merata konsentrasi larutan di luar bubuk simplisia, memastikan bahwa gradien konsentrasi antara larutan internal dan eksternal diminimalkan (Yuwanti, 2010). Menurut Pratiwi (2010), maserat yang diperoleh dari proses maserasi selanjutnya

dipekatkan dengan memakai alat penguap vakum putar. Ekstrak kental yang dihasilkan kemudian ditimbang serta dihitung rendemennya.

### **2.6.2 Perkolasi**

Metode penyaringan melibatkan pengaliran cairan penyaring melalui simplisia bubuk yang dibasahi. Dalam perkolasi, bubuk simplisia ditempatkan dalam bejana silinder dengan dasar berpori, yang memungkinkan cairan mengalir dari atas ke bawah. Proses ini melarutkan zat aktif dalam sel hingga mencapai kejenuhan (Apriani, 2015). Perkolasi ialah ekstraksi dengan pelarut yang senantiasa baru dalam perkolator (wadah silinder dengan keran di bagian bawah) hingga terjadi penyarian sempurna dan dilakukan pada suhu ruangan. Proses perkolasi meliputi tahap pelembaban bahan, tahap perendaman antara, serta tahap penetasan (Mukhriani, 2014). Kelebihan metode perkolasi yaitu mudah, sederhana, dan kemungkinan terdapat zat pengotor sangat kecil karena pelarut yang digunakan selalu baru (*exhaustive extraction*) pada suhu ruangan (Novaryatiin *et al.*, 2018). Adapun kekurangan metode ini yakni memerlukan waktu yang lama sehingga dalam penggunaan waktu tidak efisien (Wuryandari *et al.*, 2010).

### **2.6.3 Sokletasi**

Pada penyulingan simplisia secara kontinyu, cairan penyaring dipanaskan hingga menguap. Cairan filter yang diuapkan kemudian dikondensasi menjadi molekul air melalui pendinginan terbalik dan mengalir ke bawah untuk menyaring uap di dalam casing. Uap yang telah disaring kemudian disirkulasikan kembali ke dalam labu penampung setelah melewati siphon (Apriani, 2015). Sokletasi merupakan suatu proses ekstraksi yang secara kontinyu memanfaatkan pelarut segar. Ini melibatkan pemakaian peralatan Soxhlet, yang memungkinkan ekstraksi kontinyu dengan pelarut yang relatif konstan karena adanya pendinginan terbalik (Mukhriani, 2014). Kelebihan metode sokletasi adalah dapat digunakan pada penyarian dengan suhu tinggi, pelarut yang digunakan relatif sedikit, dan cocok untuk

penyarian zat simplisia dalam jumlah kecil. Adapun Kekurangan dari metode ini yaitu menggunakan peralatan khusus dan biaya yang mahal (Sarma, 2016).

#### **2.6.4 Refluks**

Dalam metode ekstraksi ini, tanaman direndam dalam pelarut dalam labu bundar yang dihubungkan ke kondensor. Pelarut dipanaskan hingga titik didihnya, dan uap yang dihasilkan dikondensasikan, sehingga pelarut kembali ke labu ekstraksi. Kelemahan dari metode ini yakni potensinya untuk mendegradasi senyawa yang sensitif terhadap suhu tinggi (Seidel, 2006). Menurut Yuwanti (2010), cairan penyari yang ideal haruslah murah, tersedia, stabil secara fisik dan kimia, netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, selektif dalam mengekstraksi hanya zat yang diinginkan, tidak berbahaya terhadap zat lain, dan disetujui untuk digunakan. Refluks merupakan teknik ekstraksi yang menggunakan pelarut pada suhu titik didihnya selama jangka waktu tertentu, menggunakan jumlah pelarut yang relatif konstan dan terbatas serta menggunakan pendinginan terbalik (Susanty & Bachmid, 2016). Kelebihan metode refluks yaitu tidak membutuhkan waktu yang lama dalam proses ekstraksi karena pengaruh pemanasan (Putra *et al.*, 2014). Kekurangan metode ini ialah volume total pelarut yang dibutuhkan besar serta sejumlah manipulasi dari operator (Melinda, 2015).

### **2.7 Skrining Uji Fitokimia**

Tujuan skrining fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi metabolit sekunder yang ada dalam suatu tanaman. Penelitian terdahulu telah menganalisis parameter standar ekstrak *Nephrolepis falcata*, pengujian alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, steroid, terpenoid, asam lemak, kumarin, serta tanin.

#### **2.7.1 Uji Alkaloid**

Ekstrak dilarutkan dalam HCl encer kemudian disaring.

Tes Mayer: filtrat ditambahkan reagen mayer (potassium Mercuric iodide ).Terjadinya endapan berwarna kuning mengindikasikan adanya senyawa alkaloid (Tiwari, et al., 2011).

Tes Dragendorf: filtrat ditambahkan reagen dragendorf ( Solution of Potassium Bismuth iodide ). Terjadinya endapan berwarna merah mengindikasikan adanya senyawa alkaloid (Tiwari, et al., 2011).

### **2.7.2 Uji Flavanoid**

Sejumlah ekstrak dilarutkan dalam 5 mL air, dididihkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat ditambahkan serbuk Mg secukupnya, 1 mL asam klorida pekat dan 2 mL etanol. Dikocok kuat dan dibiarkan terpisah. Terbentuk warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan etanol, mengindikasikan adanya senyawa flavonoid (Tiwari, et al., 2011).

### **2.7.3 Saponin**

Tes busa: ekstrak dilarutkan dalam 20 mL aquades, kemudian larutan dikocok dalam labu ukur selama 15 menit. Terbentuknya lapisan busa setinggi 1 cm mengindikasikan adanya senyawa saponin (Tiwari, et al., 2011).

### **2.7.4 Tanin**

Tes Gelatin: ke dalam sejumlah ekstrak, ditambahkan larutan gelatin yang mengandung natrium hidroksida. Terbentuknya endapan putih mengindikasikan adanya senyawa tannin (Tiwari, et al. 2011).

### **2.7.5 Uji Steroid dan Terpenoid**

Tes Salkowski: ekstrak dilarutkan dalam kloroform dan disaring. Kemudian ditambahkan beberapa tetes asam sulfat dan dikocok. Terbentuknya warna kuning emas mengindikasikan adanya senyawa triterpen.

## 2.8 Kosmetik

Istilah “kosmetik” berasal dari kata Yunani “kosmein,” yang berarti “menghias.” Menurut sejarahnya, kosmetik diciptakan dengan menggunakan bahan-bahan alami yang terdapat di lingkungan sekitar. Saat ini kosmetik tidak hanya diformulasikan dari bahan-bahan alami, adapun juga dari bahan sintetis untuk menambah kecantikan (Wasitaatmadja, 1997).

### 2.8.1 Manfaat Kosmetik

Kosmetik bagi masyarakat berfungsi untuk meningkatkan kebersihan pribadi, meningkatkan daya tarik dan kepercayaan diri, melindungi kulit dan rambut dari kerusakan lingkungan, memperlambat penuaan, dan berkontribusi terhadap kesejahteraan dan kenikmatan hidup secara keseluruhan (Mitsui, 1997). Landasan kecantikan terletak pada kesehatan, dan kulit yang sehat adalah indikatornya. Sebagai organ terluar tubuh, kulit berfungsi sebagai lapisan pelindung. Oleh sebab itu, penggunaan kosmetik yang tepat untuk perawatan kulit, riasan, atau keperluan dekoratif dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi kesehatan tubuh secara keseluruhan (Wasitaatmadja, 1997).

### 2.8.2 Penggolongan Kosmetik

Tranggono dan Latifah (2007) memaparkan klasifikasi kosmetik menurut kegunaannya bagi kulit yakni:

#### 2.8.2.1 Kosmetik Perawatan Kulit (Skin-care Cosmetics)

kosmetik pada jenis ini diperlukan sebagai merawat kebersihan serta kesehatan kulit. Termasuk didalamnya yakni:

- a. Kosmetik untuk membersihkan kulit (cleanser): seperti sabun, cleansing cream, cleansing milk, serta penyegar kulit (freshener).
- b. Kosmetik untuk melembabkan kulit (moisturizer): seperti, lotion, moisturizing cream, night cream, anti-wrinkle cream, lip balm.

- c. Kosmetik pelindung kulit, misalnya sunscreen cream dan sunscreen foundation, sun block cream / lotion.
- d. Kosmetik untuk menipiskan atau mengampelas kulit (peeling), misalnya scrub cream.

#### **2.8.2.2 Kosmetik Riasan (Dekoratif atau Make-up)**

Kosmetik jenis ini dibutuhkan untuk merias dan menutupi cacat pada kulit sehingga memperoleh penampilan lebih menarik.

#### **2.8.3 Kosmetik Pelembab**

Berladaskan Tranggono dan Latifah (2007), perlunya pelembab kosmetik terutama pada kulit yang kering atau normal cenderung kering. Pelembab kosmetik dibedakan menjadi dua tipe yakni:

##### **2.8.3.1 Kosmetika yang didasarkan Pada Lemak**

Kosmetik berbahan dasar lemak menciptakan lapisan pelindung pada permukaan kulit, mencegah hilangnya air sehingga menghasilkan kulit yang lembab dan lembut.

##### **2.8.3.2 Kosmetika yang didasarkan Pada liserol atau Humektan**

###### **Sejenis**

Kosmetik berbahan dasar gliserol atau humektan serupa menciptakan lapisan higroskopis yang menyerap uap air dari udara dan menahannya pada permukaan kulit. Bahan ini meningkatkan kehalusan kulit dan mencegah dehidrasi pada lapisan stratum korneum.

#### **2.9 Lotion**

Lotion ialah sejenis emulsi yang digunakan dalam kosmetik pelembab. Mengandung emolien, humektan, serta untuk melembabkan, melembutkan, dan menghaluskan kulit (Afifah dan Mirwan, 2008). Lotion dirancang sebaagai pemakaian luar pada kulit untuk bahan pelindung. Konsistensinya memungkinkan pengaplikasian yang mudah dan merata pada permukaan

kulit, menyebar dengan lancar dan cepat kering serta meninggalkan lapisan tipis (Kardinan dan Dhalimi, 2010). Komponen lotion antara lain pelembab, pengemulsi, bahan pengisi, pembersih, bahan aktif, pelarut, pewangi, dan pengawet. Proses pembuatan lotion melibatkan penggabungan bahan-bahan yang larut dalam air dan bahan-bahan yang larut dalam minyak melalui pemanasan serta pengadukan (Dewi, 2012).

## 2.10 Komposisi Lotion

### 2.10.1 Emulgator

Agen pengemulsi, seperti gliserin monostearat dan trietanolamin, adalah zat yang memungkinkan pencampuran semua bahan dalam suatu formulasi secara merata (Sitompul, 2010).

#### a. Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin merupakan senyawa yang terdiri dari trietanolamina, dietanolamina, dan monoetanolamina. Rumus molekulnya adalah  $\text{CCO,CH}_2\text{CH}_3$ , dengan berat molekul 149,1. Ini mengandung antara 99,0% dan 107,4% trietanolamin anhidrat, dihitung sebagai  $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH})_3$ . Cairan kental, tidak berwarna sampai kuning pucat, dengan bau samar seperti amonia dan sifat higroskopis. Mudah larut dalam air dan etanol 95%, dan larut dalam kloroform. Trietanolamin (TEA) bereaksi dengan asam sera tembaga membentuk garam, sehingga tidak dapat bercampur dengan zat tersebut. Ketika digunakan sebagai pengemulsi, konsentrasi tipikalnya adalah 2-4% trietanolamin, dikombinasikan dengan 2-5 kali jumlah asam lemak (Kibbe, 2000).

#### b. Asam Asetat

Asam stearat, dengan rumus molekul  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ , tampak sebagai kristal putih atau kekuningan dengan sedikit bau dan rasa seperti lemak. Ini banyak digunakan dalam formulasi

oral dan topikal. Dalam produk topikal, ia berfungsi sebagai pengemulsi atau pelarut pada konsentrasi 1-20% dan sering dikombinasikan dengan trietanolamin dalam krim (Rowe, 2009).

c. Tween 60 (Polioxyethilen 20 Sorbitan Monooleat)

Tween merupakan cairan yang berwarna kuning dengan bau yang khas dan rasa hangat sedikit pahit. Tween adalah surfaktan nonionik yang biasa digunakan untuk pengemulsi minyak dalam air pada produk kosmetik dan makanan, biasanya pada konsentrasi 1-15% atau dalam kombinasi dengan pengemulsi hidrofilik pada 1-10%. (Rowe, 2009).

d. Span 60

Tween 60 ialah pengemulsi nonionik yang biasa digunakan dalam kosmetik, makanan, serta obat-obatan untuk membuat krim, emulsi, dan salep untuk penggunaan topikal. Tween sering dikombinasikan dengan Span untuk mencapai konsistensi yang berbeda. Tween 60 biasanya digunakan pada 1-15% sebagai pengemulsi minyak dalam air tunggal atau pada 1-10% bila dikombinasikan dengan pengemulsi hidrofilik. (Rowe, 2009).

### 2.10.2 Penstabil

#### Setil Alkohol

Dengan rumus molekul  $C_{16}H_{34}O$ , setil alkohol biasa digunakan dalam kosmetik dan produk farmasi seperti emulsi, krim, dan salep. Ini meningkatkan stabilitas emulsi minyak dalam air dan biasanya digunakan pada konsentrasi 2-5% (Rowe, 2009).

### 2.10.3 Emolien

Lanolin dan turunannya, termasuk hidrokarbon, asam lemak, dan alkohol lemak, dianggap sebagai zat terpenting untuk melembutkan kulit.

a. Lanolin

Adeps lanae berwarna kuning muda atau kuning pucat, agak bening, berlemak, zat lengket dengan sedikit bau. Praktis tidak larut dalam air, sedikit larut dalam etanol (95%), dan mudah larut dalam kloroform dan eter. Ini biasanya digunakan dalam sediaan topikal dan kosmetik.

b. Paraffin Cair

Cairan bening, tidak berwarna, kental, bebas fluoresensi sinar matahari, sangat praktis tidak berasa dan tidak berbau bila dingin, tetapi mempunyai bau yang lemah bila dipanaskan. Ini tidak larut dalam etanol (95%), gliserin, dan air tetapi larut dalam aseton, benzena, kloroform, karbon disulfida, eter, serta minyak tanah eter. Cairan ini berfungsi sebagai emolien pelarut (Kibbe, 2000).

#### **2.10.4 Humektan**

Humektan ialah zat yang mengatur pertukaran kelembapan antara produk dan udara, baik di dalam ataupun di luar kulit. Gliserin umumnya dipergunakan sebagai humektan karena kapabilitasnya menarik serta menahan air dari udara (Balsam, 1972).

a. Gliserin

Gliserin merupakan cairan higroskopis yang tidak berwarna, tidak berbau, dan rasanya manis. Dipakai sebagai humektan serta emolien dalam sediaan farmasi dan kosmetik dengan konsentrasi hingga 30%.

#### **2.10.5 Pengawet**

Pengawet ialah bahan yang memperpanjang umur simpan kosmetik dengan mencegah ketengikan yang disebabkan oleh aktivitas mikroba dan oksidasi. Mereka mencapai hal ini melalui sifat antibakteri serta antioksidannya, memastikan stabilitas kosmetik (Sitompul, 2010: 12).

a. Propil Paraben

Berbentuk bubuk atau kristal berwarna putih, tidak berbau, dan tidak berasa, zat ini biasa digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Dapat digunakan sendiri atau dengan paraben lain, biasanya dalam kosmetik. Ini efektif pada pH 4-8, dengan penurunan efektivitas pada tingkat pH yang lebih tinggi, serta lebih efektif melawan bakteri gram positif dibandingkan gram negatif. (Rowe, 2009: 596).

b. Metil Paraben

Metil paraben mengandung 99,0% hingga 101,0%  $C_8H_8O_3$ , dengan berat molekul 76,09. Tampak sebagai bubuk kristal halus berwarna putih, hampir tidak berbau, awalnya tidak berasa, tetapi dengan sensasi sedikit terbakar diikuti dengan rasa yang kental. Ia larut dalam 500 bagian air, 20 bagian air mendidih, 3,5 bagian etanol (95%), dan 3 bagian aseton. Ia mudah larut dalam larutan eter dan alkali hidroksida, dan dalam 60 bagian gliserol panas atau 40 bagian minyak sayur panas, tetap jernih saat didinginkan. Metil paraben digunakan sebagai pengawet antiseptik dengan konsentrasi berkisar antara 0,02% hingga 0,3%. Disimpan dalam wadah dan dapat disterilkan pada suhu  $120^{\circ}C$  selama 20 menit dalam kisaran pH 3-6 (Kibbe, 2000).

## 2.11 Uji Mutu Fisik

Uji Mutu fisik mencakup uji organoleptis, homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji pH, serta uji viskositas.

### 2.11.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan pengamatan bau serta warna pada sediaan lotion ekstrak etanol kulit buah limau kuit (Indriaty., *et al*, 2017).

### **2.11.2 Uji pH**

Elektroda dicelupkan ke dalam sediaan lotion sampai pH meter stabil. Kemudian apabila sudah terbaca pH dicatat, kemudian elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan (Nova dalam Dewi, 2012). Hasil pengukuran pH sediaan lotion memenuhi syarat pH kulit yakni dalam interval pH 4,5-6,5 (Indriaty., *et al*, 2017).

### **2.11.3 Uji Homogenitas**

Lotion dalam jumlah yang representatif dari setiap formula dioleskan ke piring kaca dan digosok. Massa losion harus menunjukkan komposisi yang homogen, bebas dari partikel padat yang terlihat (Indriaty., *et al*, 2017).

### **2.11.4 Uji Daya Sebar**

Pada kertas grafik yang dilapisi plastik transparan, ditaruh 1 gram lotion dan ditutup dengan lembaran plastik lain. Diameter penyebaran lotion diukur pada lima titik. Sebuah beban seberat 19 gram diletakkan di atas losion, dan diameternya dicatat setelah 1 menit. Tambahan bobot 20 gram kemudian ditambahkan secara bertahap hingga mencapai total 99 gram. Setiap kali dilakukan penambahan beban, didiamkan selama 1 menit sebelum diukur lalu dicatat diameter olesannya (Indriaty., *et al*, 2017).

### **2.11.5 Uji Daya Lekat**

Uji daya lekat bertujuan agar mengetahui seberapa banyak zat aktif yang ada disediaan dapat dilepaskan, dikarenakan semakin lama sediaan melekat pada kulit maka kemungkinan jumlah senyawa aktif yang dilepaskan juga semakin banyak . Persyaratan dari uji ini yaitu waktu lekat sampel tidak kurang dari 4 detik (Fitria, 2015; dalam Puspitasari & Wardhani, 2018).

### **2.11.6 Uji Viskositas**

Uji ini dilakukan agar mengetahui seberapa kental dari suatu sediaan yang telah di buat. Semakin tinggi nilai kekentalan dari sediaan, maka

semakin tinggi pula nilai viskositas dari sediaan tersebut (Puspitasari & Wardhani, 2018).

#### **2.11.7 Identifikasi Tipe Emulsi**

a. Dengan Kertas Saring

Bila emulsi diteteskan pada kertas saring, kertas saring menjadi basah maka tipe emulsi tersebut o/w, dan sebaliknya apabila timbul noda minyak pada kertas saring maka emulsi tersebut tipe w/o (Syamsuni, 2006).

b. Dengan Pengenceran Fase

Setiap emulsi dapat diencerkan dengan fase externalnya. Dengan prinsip tersebut, emulsi tipe o/w dapat diencerkan dengan air sedangkan emulsi tipe w/o dapat diencerkan dengan minyak (Syamsuni, 2008).