

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tanaman Kecombrang

Kecombrang (*Etilingera elatior*, Jack.) merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang memiliki banyak senyawa fitokimia bermanfaat bagi kesehatan. Selain itu, penggunaan umum dari bunga kecombrang adalah sebagai pemberi cita rasa pada masakan. Senyawa fitokimia bunga kecombrang diketahui terdiri atas flavonoid, tannin, kuinon, dan saponin. Hasil penelitian membuktikan bahwa bunga kecombrang mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dan sangat potensial untuk menghambat radikal bebas (Muawanah, 2012).

##### 2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi tanaman kecombrang sebagai berikut (Levitta dkk, 2019)

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Liliopsida  
Ordo : Zingiberales  
Famili : Zingiberaceae  
Genus : *Etilingera elatior* (Jack)

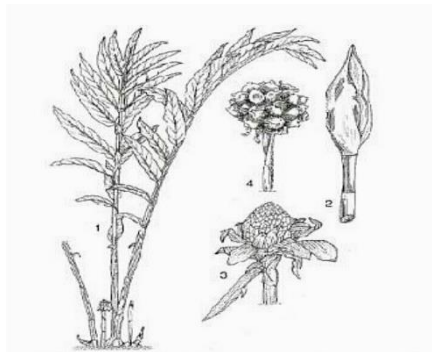


**Gambar 2. 1** Tanaman Kecombrang (Chan dkk, 2011)

Tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior* Jack) memiliki sinonim *Alpinia elatior* Jack.; *Nicolaia speciosa* (Blume) Horan; dan *Phoemeria speciosa* (Blume) Meriil. Kecombrang banyak ditemukan di pulau Sumatera dan Jawa, terutama di daerah pegunungan dan dapat dibudidayakan di pekarangan. Kecombrang oleh masyarakat lokal Indonesia diberi nama lokal antara lain: Kala (Gayo), Tere (Alas), Cekala (Minang), Honje (Sunda), Kecombrang (Jawa), Katimbang (Seram Utara), dan Patikala (Tidore), Sihala Dairi (Batak Toba), Rias (Simalungun), dan Arias (Batak AngkolaMandailing) (Silalahi, 2016).

### 2.1.2 Morfologi

Menurut (Octavianus, 2015) berikut morfologi tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior* Jack) :



**Gambar 2. 2** Morfologi Tanaman Kecombrang (Silalahi, 2016)

Tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior*) mempunyai batang berbentuk semu bulat membesar dipangkalanya. Tumbuh tegak dan banyak. Batang saling berdekatan-dekatan membentuk rumpun. Tanaman Kecombrang mempunyai akar berbentuk serabut dan berwarna kuning gelap. Tanaman Kecombrang mempunyai daun 15-30 helai tersusun dalam dua baris berselang-seling, dibatang semu helaian daun berbentuk lonjong dengan ukuran 20-90 cm x 10-20 cm dengan pangkal

dengan pangkal membulat atau membentuk jantung. Tepinya bergelombang dan ujungnya meruncing pendek gundul namun dengan bintik-bintik halus dan rapat berwarna hijau mengkilap sering dengan sisi bawah yang keunguan ketika muda. Tanaman Kecombrang mempunyai bunga dalam karangan berbentuk gasing bertangkai panjang dengan ukuran 0,5-2,5 m x 1,5-2,5 cm, dengan pelindung berbentuk jorong 7-18 cm x 1-7 cm berwarna merah jambu hingga merah terang berdaging. Ketika bunga mekar maka bunga tersebut akan melengkung dan membalik. Kelopak berbentuk tabung berwarna merah jambu berukuran 4 cm (Isnawati, 2015).

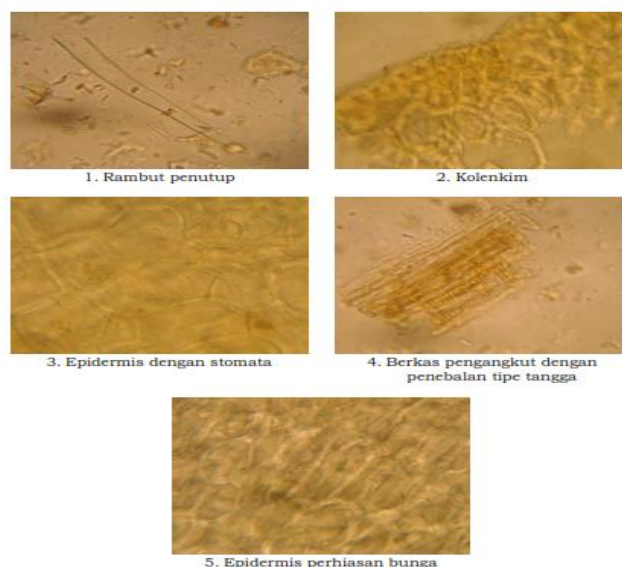
### 2.1.3 Identitas

1. Pemerian : Berupa seluruh helaian daun-daun perhiasan bunga, bentuk, memanjang, pangkal berdekuk, tepi bergelombang; warna merah muda, keunguan sampai merah muda pucat atau kecoklatan; bau lemah, khas; rasa sedikit asam (Depkes RI, 2017).



**Gambar 2. 3** Simplisia segar Bunga Kecombrang (Depkes RI, 2017)

2. Mikroskopik : Fragmen pengenal berupa rambut penutup, kolenkim, epidermis dengan stomata, berkas pengangkut dengan penebalan bentuk tangga dan epidermis perhiasan bunga (Depkes RI, 2017).



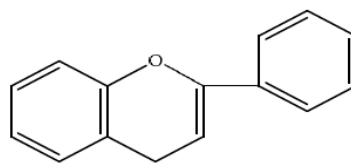
**Gambar 2. 4** Fragmen Serbuk Simplisia Bunga Kecombrang(Depkes RI, 2017)

#### 2.1.4 Kandungan Kimia

Skrining fitokimia dari bunga kecombrang (*Etligeria elatior Jack*) yaitu flavonoid, saponin, tanin, dan kuinon (Juwita dkk, 2018)

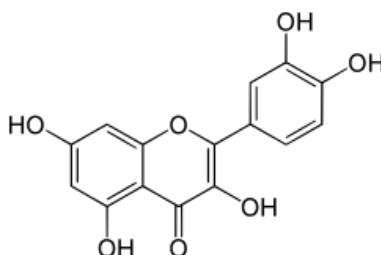
##### 1. Flavonoid

Senyawa flavonoid memiliki sifat kimia yang mirip fenol karena senyawa flavonoid merupakan senyawa polihidroksi. Adanya gula yang terikat pada aglikon akan menaikkan kepolaritasan dari flavonoid. Senyawa polar akan larut dalam pelarut polar, oleh karena itu glikosida larut dalam pelarut polar (Mursyidi, 1990) Secara umum glikosida larut dalam air dan alkohol. Bentuk gula dari flavonoid bersifat larut air, sedangkan aglikon flavonoid bersifat lipofilik. Hidrolisis glikosida flavonoid akan menghasilkan aglikon flavonoid dan gula yang selanjutnya dapat dipisahkan dan diidentifikasi (Bruneton, 1999)



**Gambar 2.5** Struktur Senyawa Falvonoid (Hanani, 2015)

Senyawa-senyawa turunan flavonoid yang merupakan pigmen warna kekuningan dan warna kuning gading pada bunga-bunga termasuk golongan senyawa flavonol (Manitto, 1992). Kuersetin adalah salah satu flavonol dari kelompok 8 senyawa flavonoid polifenol yang didapatkan dalam hampir semua jenis tanaman. Kuersetin merupakan senyawa flavonoid golongan aglikon. Dalam tumbuhan, flavonoid biasanya terikat dalam bentuk glikosida flavonoid (Robinson, 1995). Kuersetin memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, antiviral, dan antihistamin (Susan, 2003)



**Gambar 2.6** Struktur Kimia Kuersetin (Sugrani dan Waji, 2009)

Apabila timbul warna merah, kuning, atau jingga maka hasilnya positif terdapat flavonoid (Setyowati, Ariani, dkk., 2014). Menurut hasil penelitian (Pradana, 2016) bahwa simplisia bunga kecombrang menghasilkan reaksi positif terbentuknya warna hitam setelah ditambahkan  $\text{FeCl}_3$  5% yang menunjukkan simplisia tersebut positif mengandung saponin.

## 2. Saponin

Saponin merupakan glikosida dengan berat molekul yang tinggi, yang dikarakteristikan dengan strukturnya yang mengandung steroid dengan satu atau lebih rantai gula. Saponin menunjukkan spektrum luas dalam aktivitas biologis dan digunakan dalam obat-obatan herbal. Beberapa saponin menunjukkan aktivitas antibakteri, antifungi dan dapat meningkatkan sistem imun (Yulistianti, 2017). Keberadaan saponin sangat mudah ditandai dengan cara pembentukan larutan koloidal dengan air, apabila dikocok maka akan menimbulkan buih yang stabil.

## 3. Tanin

Tanin disebut sebagai polifenol tanaman yang mempunyai peran alam pengikatan protein, pembentuk pigmen, sebagai ion metal, dan mempunyai susunan molekul yang besar, serta sebagai aktivitas antioksidan. Tanin memiliki rumus molekul  $C_{76}H_{52}O_{46}$ . Ada yang berwarna kuning atau coklat, ada juga yang tidak berwarna (Wahyuni dkk, 2018). Hasil positif apabila timbul warna hijau kehitaman.

## 4. Kuinon

Kuinon adalah senyawa berwarna dan mempunyai kromofor dasar seperti kromofor dasar pada benzokuinon, yang terdiri dari 2 gugus karbonil yang berkonjugasi dengan 2 ikatan rangkap. Kuinon terdiri dari 4 kelompok: benzokuinon, naftokuinon, antrakuinon, dan kuinon isoprenoid. Tiga kelompok pertama biasanya terhidrolisis dan bersifat senyawa fenol. Kuinon isoprenoid terlibat dalam respirasi sel dan fotosintesis dan dengan demikian kuinon tersebar secara merata dalam tumbuhan (Putri, 2017). Hasil positif jika terbentuknya warna kuning sampai merah setelah ditambahkan dengan NaOH 1 N.

### 2.1.5 Manfaat Tanaman

Kecombrang banyak digunakan sebagai bahan campuran atau bumbu penyedap berbagai macam masakan di Nusantara. Kuntum bunga ini sering dijadikan lalap atau direbus lalu dimakan bersama sambal di Jawa Barat. Di Malaysia dan Singapura, Kecombrang menjadi unsur penting dalam masakan laksa (Octavianus, 2015).

Secara tradisional, bunga kecombrang berkhasiat sebagai obat penghilang bau badan, memperbanyak air susu ibu dan pembersih darah. Dekoktasi pada buahnya digunakan untuk mengobati sakit telinga sedangkan dekoktasi daunnya digunakan untuk menyembuhkan luka. Daun kecombrang bersama dengan herbal aromatik lainnya digunakan sebagai deodoran alami (Chan dkk, 2007)

## 2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 2000).

### 2.2.1 Pembuatan Simplisia

Dasar pembuatan simplisia teh kering meliputi beberapa tahapan. Adapun tahapan tersebut dimulai dari persiapan bahan baku, sortasi basah, pencucian, pengubahan bahan, pengeringan, sortasi kering, dan pengepakan (Gunawan, 2010).

#### 1. Pengumpulan Bahan Baku

Tahapan pengumpulan bahan baku sangat menentukan kualitas dari bahan baku. Faktor yang paling berperan dalam tahapan ini adalah masa panen. Pemanenan bunga tergantung dari tujuan pemanfaatan kandungannya. Panen dapat dilakukan pada saat menjelang penyerbukan, saat bunga masih kuncup atau

saat bunga sudah mulai mekar.

## 2. Sortasi basah

Sortasi basah adalah pemilahan hasil panen ketika tanaman masih segar. Sortasi dilakukan terhadap tanah dan kerikil, rumput-rumputan, bahan tanaman lain atau bagian lain dari tanaman yang tidak digunakan, bagian tanaman yang rusak (Gunawan, 2010).

## 3. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk membersihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan yang berasal dari dalam tanah juga bahan-bahan yang tercemar pestisida (Gunawan, 2010).

## 4. Pengeringan

Proses pengeringan terutama bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri, menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan lebih lanjut kandungan zat aktif, serta memudahkan dalam hal pengelolaan proses selanjutnya (ringkas, mudah disimpan, tahan lama, dan sebagainya) (Gunawan, 2010).

## 5. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemilihan bahan setelah mengalami proses pengeringan. Pemilihan dilakukan terhadap bahan-bahan yang terlalu gosong, bahan yang rusak akibat terlindas roda kendaraan (misalhnya dikeringkan di tepi jalan raya), atau dibersihkan dari kotoran hewan (Gunawan, 2010).

## 6. Pengepakan

Setelah tahap pengeringan dan sortasi kering selesai maka perlu ditempatkan dalam suatu wadah tersendiri agar tidak saling bercampur (Gunawan, 2010).



## 2.3 Pengeringan

Hal yang dapat mempengaruhi proses pembuatan simplisia adalah pengeringan. Pengeringan merupakan salah satu cara pengawetan yang banyak dilakukan karena tidak memerlukan biaya tinggi. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi jumlah air dalam bahan baku agar menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan dan memperpanjang daya simpan. Pengeringan juga dapat mengakibatkan tidak bekerjanya enzim dalam bahan karena tidak cukup air (Almasyhuri dkk, 2012)

### 2.3.1 Kering Angin

Pengeringan kering angin merupakan salah satu proses pengeringan secara tradisional. Prinsip dari metode ini adalah dengan memanfaatkan laju aliran udara untuk mengurangi kadar air pada suatu sampel tanpa adanya pengaruh dari kenaikan suhu. Tujuan dari metode pengeringan kering angin adalah untuk menjaga senyawa metabolit sekunder agar tidak rusak akibat kenaikan maupun penurunan suhu. Kelemahan dari metode kering angin ini yaitu waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan bahan yang dapat memakan waktu berhari – hari bahkan beberapa minggu tergantung dari jenis bahan pada kondisi awal. Menurut penelitian Winarti (2020) bahwa pengeringan kering angin menghasilkan kadar air simplisia bunga telang sebesar 10%.

### 2.3.2 Sinar Matahari

Pengeringan dengan sinar matahari langsung merupakan proses pengeringan yang ekonomis dan mudah dilakukan, akan tetapi sinar matahari langsung dapat menurunkan kualitas dari komoditas bahan yang dikeringkan. Sinar

matahari juga dapat menimbulkan kerusakan kandungan kimia dan warna pada bahan yang dikeringkan (Pramono, 2006)

### 2.3.3 Oven Kompor

Oven kompor (tangkring) merupakan jenis oven yang sumber panasnya terpisah. Biasanya berasal dari kompor atau bara api, sumber panas oven ini menggunakan sumber panas yang berasal dari luar. Pengeringan menggunakan oven lebih cepat kering dibandingkan dengan pengeringan menggunakan energi matahari, tetapi tergantung dari tebal bahan yang dikeringkan. Kelebihan dari penggunaan oven yaitu dapat diatur dan dipertahankan suhunya sesuai dengan keinginan sendiri, produk yang dihasilkan akan lebih higienis karena prosesnya alat pengering oven memiliki ruang termal yang terisolasi sehingga proses pencemaran dari lingkungan luar terhindarkan, selain itu juga suhu panas diatur otomatis menggunakan sensor agar panas pada ruangan tetap konsekuen, sehingga kondisi cuaca tidak berpengaruh terhadap proses pengeringan (Dewantara, 2016)

### 2.3.4 Oven Vakum

Pengeringan vakum merupakan salah satu cara pengeringan bahan dalam suatu ruangan yang tekanannya lebih rendah dibanding tekanan udara atmosfer. (Astuti, 2008). Pengeringan dapat berlangsung dalam waktu relatif cepat walaupun pada suhu yang lebih rendah daripada pengeringan atmosfer. Dengan tekanan uap air dalam udara yang lebih rendah, air pada bahan akan menguap pada suhu rendah (Astuti, 2011)

## 2.4 Karakteristik Simplisia

Karakteristik simplisia merupakan kumpulan ciri yang dimiliki oleh simplisia. Pada bahan baku teh bunga kecombrang memiliki syarat sesuai dengan acuan dari Farmakope Herbal Indonesia. Berikut beberapa karakteristik simplisia bunga kecombrang menurut standar pada Farmakope Herbal Indonesia (FHI) :

**Tabel 2.1** Karakteristik simplisia bunga kecombrang (Depkes RI, 2017)

<b>Karakteristik</b>	<b>Syarat</b>
Kadar air	<10%
Kadar sari larut air	>11,6%
Kadar sari larut etanol	>16,5%
Kadar Flavonoid total	>0,06%

### 2.4.1 Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kekhususan bau dan rasa simplisia yang diuji. Menurut hasil penelitian Fahmi dkk (2019), bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada daun pulutan terhadap mutu organoleptik.

### 2.4.2 Makroskopik

Uji makroskopik dilakukan dengan menggunakan kaca pembesar atau tanpa menggunakan alat. Cara ini dilakukan untuk mencari kekhususan morfologi, ukuran, tekstur, dan warna simplisia yang diuji. Menurut hasil penelitian Fahmi dkk (2019) bahwa terdapat perbedaan dari segi tekstur pada simplisia serbuk.

### 2.4.3 Mikroskopik

Uji mikroskopik dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang derajat pembesarnya sesuai dengan keperluan. Simplisia yang diuji dapat berupa sayatan melintang, radial, paradermal maupun membujur dicari unsur-unsur anatomi

jaringan yang khas. Dari pengujian ini akan diketahui bagi masing-masing simplisia.

#### 2.4.4 Kadar Air

Kadar air adalah pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan dilakukan dengan cara yang tepat diantaranya yaitu cara titrasi, destilasi dan gravimetri. Tujuan dilakukannya penetapan kadar air untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan dengan nilai maksimal atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes RI, 2000)

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100\%$$

#### 2.4.5 Kadar Sari Larut Etanol

Penetapan kadar sari larut etanol bertujuan untuk mengetahui kadar senyawa yang larut dalam etanol secara gravimetrik.

$$\% \text{ kadar sari larut etanol} = \frac{(\text{bobot filtrat} + \text{krus}) - \text{bobot krus kosong}}{\text{bobot simplisia}} \times F_p \times 100\%$$

#### 2.4.6 Kadar Sari Larut Air

Penetapan kadar sari larut dalam air bertujuan untuk memberikan gambaran awal jumlah kandungan senyawa kimia bersifat polar secara gravimetrik.

$$\% \text{ kadar sari larut air} = \frac{(\text{bobot filtrat} + \text{krus}) - \text{bobot krus kosong}}{\text{bobot simplisia}} \times F_p \times 100\%$$

#### 2.4.7 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi merupakan suatu metode yang digunakan untuk memisahkan campuran komponen. Pemisahan campuran komponen tersebut didasarkan pada distribusi komponen pada fase gerak dan fase diamnya. Suatu sistem KLT terdiri

dari fase diam dan fase gerak. (Jayanti, 2015). Pada kromatografi lapis tipis fase diamnya berupa lapisan yang seragam (uniform) pada permukaan bidang datar yang didukung oleh plat aluminium (Rohman, 2009). Fase gerak yang dikenal sebagai pelarut pengembang akan bergerak sepanjang fase diam karena pengaruh kapiler pada pengembangan secara menaik (ascending), atau karena pengaruh gravitasi pada pengembangan secara menurun (descending) (Gandjar dan Rohman, 2012). Beberapa keuntungan dari kromatografi lapis tipis adalah dalam pelaksanaannya lebih mudah dan murah daripada kromatografi kolom, yang digunakan lebih sederhana dan dapat dikatakan bahwa hampir semua laboratorium dapat melaksanakannya secara cepat setiap saat. Keuntungan lainnya adalah banyak digunakan untuk analisis, dapat dilakukan elusi secara ascending maupun descending, ketepatan penentuan kadar lebih baik karena komponen yang ditentukan merupakan bercak yang tidak bergerak, dan identifikasi pemisahan komponen dapat dilakukan dengan pereaksi warna, fluoresensi, atau radiasi sinar UV (Abdul, 2007). Faktor yang mempengaruhi Kromatografi Lapis Tipis (KLT) meliputi :

#### 1. Fase Diam

Penjerap yang paling sering digunakan pada KLT adalah silika gel. Lempeng-lempeng KLT tersedia dengan indikator fluoresen (bahan yang berfluoresensi atau berpendar), yang biasanya berupa seng silikat yang akan mengemisikan suatu fluoresensi hijau ketika disinari dengan lampu UV pada panjang gelombang 254 nm (Gandjar dan Rohman, 2012)

## 2. Fase Gerak

Fase gerak pada KLT dapat dipilih dari pustaka dan bukan pelarut yang memberikan pemisahan terbaik, karenanya seorang analis mampu untuk mengembangkan sendiri fase gerak yang mampu memberikan pemisahan terbaik (Rohman, 2009).

## 3. Aplikasi Penotolan

Sampel harus diaplikasikan/ditotolkan pada lempeng KLT dengan sangat hati-hati dan dengan pertimbangan bahwa gangguan yang mungkin timbul pada lempeng KLT dikendalikan sekecil mungkin. Pemisahan pada KLT yang optimal akan diperoleh jika menotolkan sampel ukuran bercak sekecil dan sesempit mungkin. Untuk memperoleh hasil yang baik, volume sampel yang di totolkan paling sedikit 0,5  $\mu$ l. jika volume sampel yang akan ditotolkan lebih besar dari 2-10  $\mu$ l maka penotolan harus dilakukan secara bertahap dengan dilakukan pengeringan antar totolan (Rohman, 2009).

## 4. Pengembangan

Teknik pengembangan pada Kromatografi yang digunakan adalah konvensional. Pengembangan pelarut biasanya dilakukan dengan cara menaik (ascending) yang mana ujung bawah lempeng dicelupkan ke dalam pelarut pengembang. Untuk menghasilkan hasil kromatografi yang baik, wadah fase gerak (chamber) harus dijenuhkan dengan fase gerak (Rohman, 2009).

## 5. Deteksi

Bercak pemisahan pada KLT umumnya menggunakan bercak yang tidak berwarna. Untuk penentuannya dapat dilakukan secara kimia, fisika. Cara kimia biasanya dengan mereaksikan bercak dengan suatu pereaksi melalui cara

penyemprotan sehingga bercak menjadi jelas. Cara fisika yang dapat digunakan dengan pencacahan radioaktif dan fluoresensi dibawah sinar ultraviolet. Fluoresensi Sinar ultraviolet terutama untuk senyawa yang berfluoresensi, jika senyawa tidak berfluoresensi maka bercak akan kelihatan hitam sedangkan latar belakang akan berfluoresensi (Rohman, 2009)

#### 6. Nilai Rf

Definisi nilai Rf adalah jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik asal dibagi dengan jarak yang digerakkan oleh pelarut dari titik asal. Nilai Rf dapat dihitung dengan menggunakan perbandingan sebagaimana dalam persamaan:

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh noda}}{\text{Jarak yang ditempuh eluen}}$$

Nilai Rf berkisar pada rentang 0-1. Suatu senyawa dikatakan identik dengan standarnya jika Rf senyawa tersebut sama atau mendekati Rf standar (Widelia, 2012).

##### 2.4.7.1 Mekanisme Uji

Kromatografi Lapis Tipis untuk analisis senyawa flavonoid pada prinsipnya sama dengan yang digunakan untuk analisis senyawa organik lain. Pengerjaan KLT pada analisis flavonoid bertujuan untuk mengisolasi flavonoid murni pada skala mikro. Cara analisis ini cukup sederhana, dikerjakan dalam tempo yang singkat, dan dibutuhkan sampel yang sedikit. Proses awal dilakukan dengan penotolan sampel yang memiliki ukuran bercak sekecil dan sesempit mungkin. Setelah penotolan, tahap selanjutnya adalah elusi, yaitu memasukkan sampel tersebut dalam suatu bejana kromatografi yang sebelumnya telah dijenuhkan dengan uap fase gerak. Tepi bagian bawah lempeng lapis tipis yang telah ditotoli sampel dicelupkan ke dalam fase gerak kurang lebih 0,5-1 cm. Selama proses elusi, bejana

kromatografi harus ditutup rapat. Elusi dilakukan sampai eluen (fase gerak) mencapai batas atas dan kemudian dilakukan pemaparan pada sinar UV untuk melihat bercak senyawa (Abdul, 2007).

#### 2.4.8 Kadar Flavonoid Total

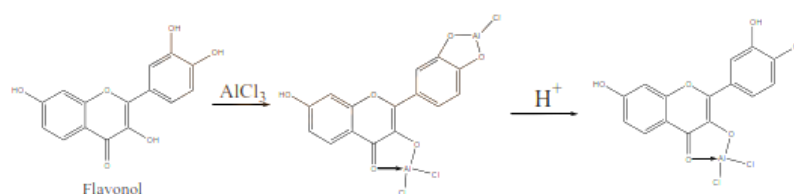
Senyawa flavonoid merupakan senyawa fenolik alam yang tersebar merata dalam dunia tumbuh-tumbuhan, tidak terdapat pada mikroorganisme, bakteri, alga, jamur dan lumut. Sebagian besar senyawa flavonoid dalam bentuk glikosida (gula dan aglikon) dan juga sebagai aglikon. Dalam bentuk glikosidanya flavonoid larut dalam air dan sedikit larut dalam pelarut organik. Kedudukan gugus hidroksil fenol bebas pada inti flavonoid dapat ditentukan dengan penambahan pereaksi geser ke dalam larutan cuplikan dan mengalami pergeseran puncak serapan yang terjadi. Pereaksi geser yang sering biasa digunakan adalah natrium asetat. Natrium asetat merupakan basa lemah dan mengionisasi gugus yang mempunyai sifat keasaman yang tinggi, khususnya untuk mendeteksi adanya gugus 7-OH bebas (Markham, 1988). Fungsi natrium asetat adalah sebagai larutan penyangga supaya tidak terjadinya pergeseran atau tetap stabil.

Metode Kuantifikasi jenis flavonoid yang paling banyak digunakan adalah kolorimetri atau spektrofotometri dengan menggunakan pereaksi  $\text{AlCl}_3$  (Bruneton, 1999). Aluminium klorida digunakan sebagai pereaksi pengompleks dengan gugus orto-hidroksi dan menimbulkan pergeseran khas menuju pita panjang gelombang tinggi yang berguna pada analisis beberapa golongan flavonoid (Robinson, 1995). Adanya  $\text{AlCl}_3$  dapat membentuk kompleks tahan asam antara gugus hidroksil dan keton yang bertentangan dan membentuk kompleks tak tahan asam dengan gugus

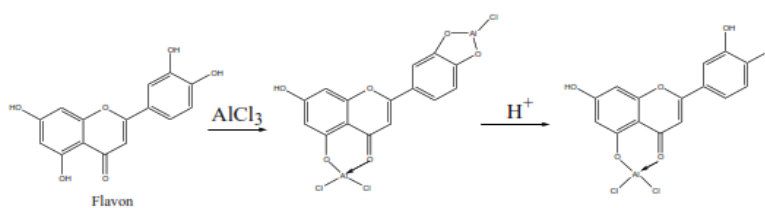


orto-hidroksi sehingga pereaksi ini dapat digunakan untuk mendeteksi kedua gugus tersebut (Mursyidi, 1990)

Tipe kompleks yang dihasilkan antara  $\text{AlCl}_3$  dengan beberapa flavon dan flavonol dengan ada atau tidak adanya asam digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.7** Reaksi Pembentukan Kompleks antara  $\text{AlCl}_3$  dengan Flavonol



**Gambar 2.8** Reaksi Pembentukan Kompleks antara  $\text{AlCl}_3$  dengan Flavon

Analisis kuantitatif dengan menentukan jumlah flavonoid yang terkandung dalam bahan dengan cara mengukur nilai absorbansinya. Hukum yang digunakan pada analisa kuantitatif adalah hukum Lambert-Beer. Kadar flavonoid dengan nilai absorbansi memiliki hubungan yang linear, yakni semakin tinggi nilai absorbansi maka kadar flavonoid juga semakin tinggi (Neldawati, 2013)

$$\% = \frac{C_p \times \frac{A_u}{A_p} \times V \times f}{W} \times 100$$

Rumus presentase flavonoid total

Keterangan:

$C_p$  = Kadar larutan pembanding (mg/L)

$A_u$  = Serapan larutan uji

$A_p$  = Serapan larutan pembanding

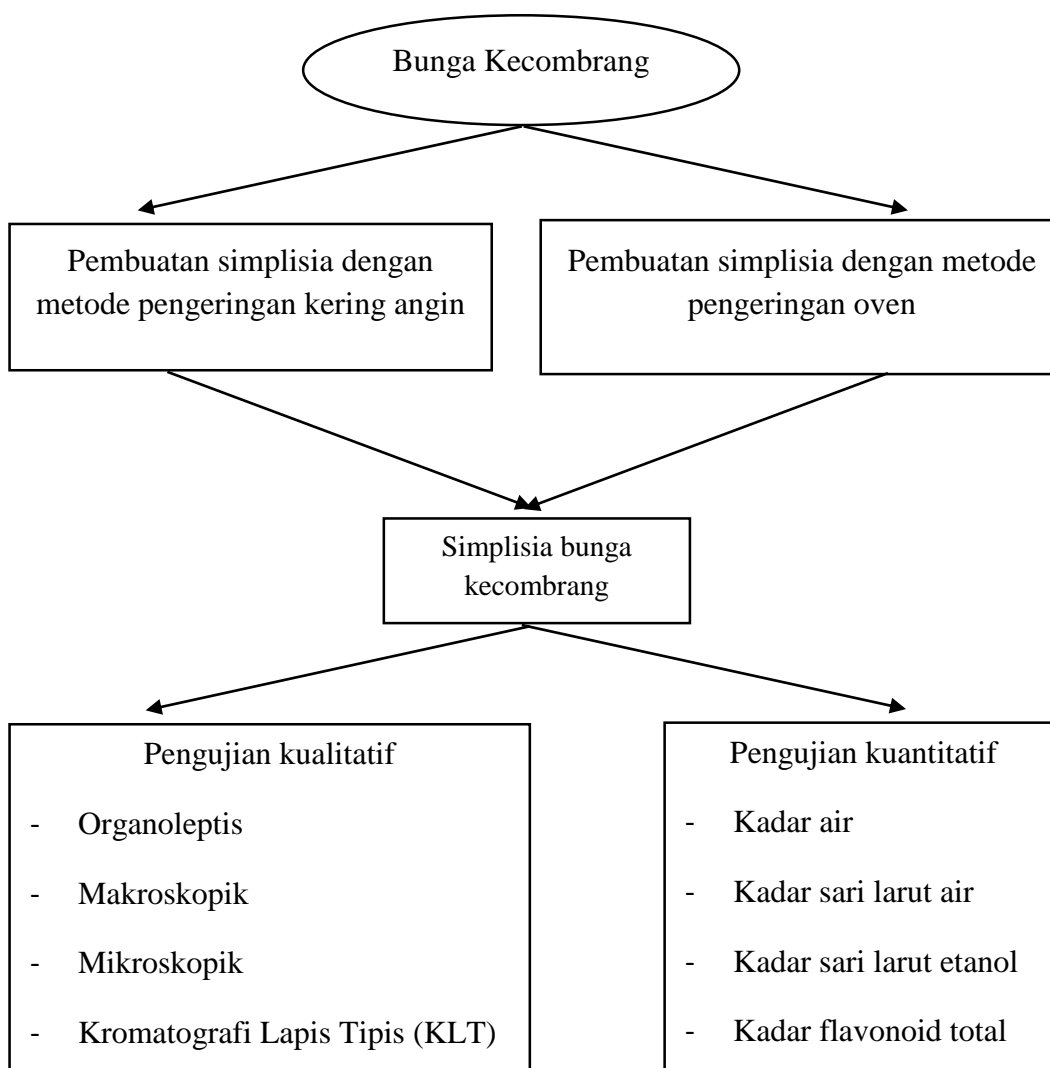
$V$  = Volume larutan uji sebelum pengenceran (L)

$F$  = Faktor pengenceran larutan uji

$W$  = Bobot bahan uji (mg)

Spektrofotometer UV-VIS adalah pengukuran serapan cahaya di daerah ultraviolet dan sinar tampak oleh suatu senyawa. Serapan cahaya UV atau VIS (cahaya tampak) mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron-elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih rendah. Spektrofotometer UV mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm, sementara sinar tampak (visible) mempunyai panjang gelombang 400-800 nm yang disebut spektrofotometer Visible (Nurdyansyah & Widyansyah, 2017).

## 2.5 Kerangka Konsep



Bunga kecombrang memiliki kandungan flavonoid, saponin, tannin, dan kuinon. Kemampuannya sebagai senyawa bioaktif memberikan suatu peran sebagai antioksidan untuk pencegahan pengobatan penyakit degeneratif, kanker, dan gangguan sistem imun (Apsari dan Susanti, 2011). Kandungan kimia dan manfaat dalam bunga kecombrang tersebut menunjukkan bahwa bunga kecombrang memiliki potensi untuk dibuat menjadi simplisia. Pembuatan simplisia meliputi pemetikan, pencucian, pengeringan, dan pengepakan. Akan tetapi pada proses

pengeringan simplisia dapat mempengaruhi kerusakan maupun karakteristik dari simplisia tersebut. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh proses pengeringan dengan menggunakan metode pengeringan kering angin dan oven terhadap karakteristik simplisia bunga kecombrang yang akan memenuhi standar pada Farmakope Herbal Indonesia (FHI). Pengaruh metode pengeringan terhadap karakteristik simplisia perlu adanya pengujian untuk membandingkan hasil karakteristik simplisia bunga kecombrang berdasarkan acuan standar Farmakope Herbal Indonesia. Pengujian kuantitatif yaitu kadar air, kadar sari larut air dan etanol dapat dilakukan dengan menggunakan metode gravimetric serta pengujian kadar flavonoid total menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pengujian kualitatif yaitu organoleptis, makroskopik, mikroskopik, dan pola kromatografi yang dilakukan dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Melalui pengujian karakteristik ini dapat mengetahui adanya pengaruh antara pengeringan metode kering angin dan oven.

## **2.6 Hipotesis Penelitian**

- H<sub>0</sub> = Tidak terdapat pengaruh antara metode pengeringan kering angin dan oven terhadap karakteristik simplisia bunga kecombrang.
- H<sub>1</sub> = Terdapat pengaruh antara metode pengeringan kering angina dan oven terhadap karakteristik simplisia bunga kecombrang.