

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **1.1 Mangga**

Mangga merupakan tanaman buah tahunan (*perennial plants*) berupa pohon berbatang keras. Mangga diperkirakan berasal dari negara India. Tanaman ini kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia. Kata mangga sendiri berasal dari Bahasa Tamil, yaitu *mangas* atau *man-kay*. Dalam Bahasa botani, mangga disebut *Mangifera indica* L. yang berarti tanaman mangga berasal dari India (Pracaya, 2011).

#### 1.1.1 Klasifikasi Mangga

Menurut Parvez (2016) taksonomi mangga adalah sebagai berikut.

(Gambar 2.1 Buah Mangga) dapat dilihat dilampiran.

Kingdom: *Plantae*

Subkingdom: *Tracheobionta*

Superdivision: *Spermatophyta*

Division: *Magnoliophyta*

Class: *Magnoliopsida*

Subclass: *Rosidae*

Ordo: *Sapindales*

Family: *Anacardiaceae*

Genus: *Mangifera*

Spesies: *Mangifera indica*

### 1.1.2 Kulit Mangga

Buah yang telah tua berkulit hijau tua tertutup lapisan lilin sehingga seperti hijau kelabu. Pada buah yang telah masak, pangkalnya bewarna hijau kekuningan dengan ketebalan kulit sedang. Pada permukaan kulit terdapat bitnik-bintik kelenjar bewarna putih kehijauan (Pracaya, 2011). (Gambar 2.2 Kulit Mangga) dapat dilihat di lampiran.

### 1.1.3 Kandungan Kimia Kulit Mangga

Tabel 2.1 Senyawa Dalam Kulit Mangga (Masibo and He, 2008)

<b>Senyawa</b>	<b>Jumlah (mg/kg)</b>
Mangiferin	1690.4
Mangiferin gallate	321.9
Isomangiferin	134.5
Isomangiferin galatte	82.0
Quercetin 3-O-galactoside	651.2
Quercetin 3-O-glucoside	557.7
Quercetin 3-O-xyloside	207.3
Quercetin 3-O-arabinopyranoside	101.5
Quercetin 3-O-arabinofuranoside	103.6
Quercetin 3-O-rhamnoside	20.1
Kaemferol 3-O-glucoside	36.1
Rhamnetin 3-O-galactoside/glucoside	94.4
Quercetin	65.3
Fenolik total	4066.0

Polifenol merupakan metabolit sekunder yang sangat penting bagi tumbuhan.

Polifenol disintesis pada tumbuhan melalui asam shikimate dan asam malonate (Tian et al., 2019). Polifenol terdapat pada tumbuhan yang pada umumnya terlibat dalam pertahanan radiasi UV atau agresi oleh patogen (Pandey and Rizvi, 2009). Polifenol memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, menghilangkan radikal bebas yang dihasilkan oleh tubuh manusia, dan mencegah efek sindrom kardioserebral dan menunda penuaan. Polifenol berperan sebagai pertahanan, seperti antitoksin tanaman, pencegahan bakteri patogen dan bakteri parasit, pencegahan sinar UV dan

memberi warna pada tumbuhan. Polifenol ada dalam bentuk bebas, bentuk ikatan terlarut atau bentuk ikatan tidak larut. Sebagian besar ada dalam bentuk bebas yang meliputi asam ferulat, asam protokatekuat, asam galat, asam kopi dan asam erukat. Polifenol dalam bentuk pengikat terdiri dari asam ferulat, asam vanili dan asam siringat (Tian et al., 2019).

#### 1.1.4 Manfaat Kulit Mangga

Pada beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa kulit mangga memiliki beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut.

##### 1. Antiinflamasi

Ekstrak etanol daun mangga (*Mangifera indica* L.) menunjukkan aktivitas antiinflamasi yang signifikan. Efek antiinflamasi dikarenakan terdapat senyawa flavonoid dan tannin yang ada dalam ekstrak menunjukkan peran penting dalam aktivitas antiinflamasi (Lie, 2018).

##### 2. Anti-hipertensi

Ekstrak etanol kulit mangga (*Mangifera indica* L.) menunjukkan aktivitas penurunan tekanan darah pada tikus hipertensi. Efek anti-hipertensi ditujukan pada senyawa mangiferin yang terkandung didalam ekstrak kulit mangga (Ifmaily, 2019).

##### 3. Antibakteri

Ekstrak etanol daun mangga (*Mangifera indica* L.) menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, steroid, tannin dan saponin yang memberikan aktivitas daya hambat antibakteri pada ekstrak daun mangga (Nugraha et al., 2017).

##### 4. Antioksidan

Ekstrak etanol kulit mangga (*Mangifera indica* L.) arumanis menunjukkan positif memiliki zat aktif flavonoid yang dapat memberikan efek aktivitas antioksidan yang kuat terhadap radikal bebas DPPH (Toyibah, 2019).

## 5. Penurunan Edema

Ekstrak kulit mangga (*Mangifera indica* L.) arumanis memiliki efek penurunan edema. Hal tersebut telah diteliti menggunakan mencit putih jantan yang telah diinduksi menggunakan karagenin dan diketahui dosis ekstrak yang dapat menurunkan edema kaki mencit sebesar 1,002mg/gBB (Anggraini, 2016).

## 1.2 Tinjauan Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat, belum mengalami pengolahan apapun kecuali dikatakan lain, umumnya dalam keadaan kering, langsung digunakan sebagai obat dalam atau banyak digunakan sebagai obat dalam sediaan galenik tertentu atau digunakan sebagai bahan dasar untuk memperoleh bahan baku obat (Depkes RI, 1995). Menurut Depkes RI (2000) simplisia tumbuhan obat merupakan bahan baku proses pembuatan ekstrak, baik sebagai bahan obat atau produk.

### 1.2.1 Klasifikasi Simplisia

Simplisia dibagi menjadi 3 golongan yaitu sebagai berikut (Depkes RI, 1995).

#### a. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman/eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya.

b. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni.

c. Simplisia Pelikan/Mineral

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

### 1.2.2 Tahap Pembuatan

Pembuatan simplisia pada umumnya melalui tahapan sebagai berikut: pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, penyimpanan dan pemeriksaan mutu (Depkes RI, 2000).

### 1. Pengumpulan Bahan Baku

Kadar senyawa aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda tergantung pada:

- Bagian tanaman yang digunakan
- Umur tanaman atau bagian tanaman pada saat dipanen
- Waktu panen
- Lingkungan tempat tumbuh

Waktu panen sangat erat hubungannya dengan pembentukan senyawa aktif didalam bagian tanaman yang akan dipanen. Waktu panen yang tepat pada saat bagian tanaman tersebut mengandung senyawa aktif dalam jumlah terbesar. Senyawa aktif terbentuk secara maksimal didalam bagian tanaman atau pada umur tertentu.

### 2. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk menghilangkan kotoran atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya pada simplisia yang dibuat dari akar tanaman obat, bahan asing seperti tanah, serta pengotor lainnya harus dibuang. Tanah mengandung bermacam-macam mikroba dalam jumlah yang tinggi, oleh karena itu pembersihan simplisia dari tanah yang terikut dapat mengurangi jumlah mikroba awal.

### 3. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran atau bahan asing lainnya yang melekat pada simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih. Bahan simplisia yang mengandung zat yang mudah larut dalam air yang mengalir, pencucian agar dilakukan dalam waktu singkat. Cara sortasi dan pencucian sangat mempengaruhi jenis dan jumlah awal mikroba dalam simplisia.

#### 4. Perajangan

Beberapa jenis simplisia perlu mengalami proses perajangan. Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki. Semakin tipis bahan yang dikeringkan semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan.

#### 5. Pengeringan

Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia. Pengeringan simplisia dilakukan dengan menggunakan suatu alat pengering. Hal-hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan adalah suhu pengeringan, kelembapan udara, aliran udara, waktu pengeringan dan luas permukaan bahan.

#### 6. Sortasi Kering

Sortasi kering yang merupakan sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lainnya yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan sebelum simplisia dikemas untuk kemudian disimpan. Seperti halnya pada sortasi awal, disini dilakukan dengan atau secara mekanik.

## 7. Penyimpanan

Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan kemunduran mutu, sehingga simplisia tidak lagi memenuhi syarat yang diperlukan atau yang ditentukan. Oleh karena itu pada penyimpanan simplisia perlu diperhatikan beberapa hal yang dapat mengakibatkan kerusakan simplisia, yaitu cara pengepakan, pengemasan dan pewadahan, persyaratan Gudang simplisia, cara sortasi dan pemeriksaan mutu, serta cara pengawetannya. Penyebab kerusakan simplisia yang utama adalah air dan kelembapan.

## 8. Pemeriksaan Mutu

Pemeriksaan mutu simplisia dilakukan pada waktu penerimaan atau pembelian dari pengumpul atau pedagang simplisia. Simplisia yang diterima harus berupa simplisia murni dan memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia maupun Materia Medika Indonesia edisi terakhir. Apabila untuk simplisia terdapat paparannya dalam salah satu atau kedua buku tersebut, maka simplisia tadi harus memenuhi persyaratan yang disebutkan pada paparannya. Suatu simplisia dapat dinyatakan bermutu Farmakope Indonesia ataupun Materia Medika Indonesia, apabila simplisia memenuhi persyaratan yang disebutkan dalam buku-buku yang bersangkutan. Pada pemeriksaan mutu simplisia pemeriksaan dilakukan dengan cara organoleptik, makroskopik dan atau dengan cara kimia.



### 1.3 Tinjauan Standardisasi

Standardisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan untuk obat sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi pemerintah sebagai pihak pembina dan pengawasan yang meliputi makroskopis, mikroskopis dan kimia (Depkes RI, 2000).

#### 1.3.1 Parameter Standardisasi

Parameter standardisasi yang digunakan yaitu parameter spesifik dan parameter nonspesifik. Parameter spesifik yang berfokus pada senyawa atau golongan senyawa yang bertanggungjawab pada aktivitas farmakologi suatu simplisia. Parameter yang dilakukan pada penelitian ini adalah organoleptik dan kadar senyawa larut dalam pelarut tertentu.

##### 1. Parameter Organoleptik

Pengamatan sampel yang meliputi bentuk, warna dan rasa menggunakan panca indera dengan tujuan memberikan pengenalan awal terhadap simplisia.

##### 2. Parameter Kadar Senyawa Larut Dalam Pelarut Tertentu (Air dan Etanol)

Prinsip parameter ini yaitu melarutkan simplisia dengan pelarut (etanol atau air) untuk ditentukan jumlah *solute* yang identik dengan jumlah senyawa kandungan secara gravimetri. Dalam hal tertentu dapat diukur senyawa terlarut dalam pelarut lain misalnya, diklorometan dan metanol. Tujuan dari parameter ini untuk memberikan gambaran awal jumlah kandungan senyawa.

Parameter standardisasi yang digunakan yaitu parameter nonspesifik yang merupakan tolak ukur baku yang dapat berlaku untuk semua jenis simplisia, tidak khusus untuk jenis simplisia dari tanaman tertentu ataupun jenis proses yang telah dilalui. Ada beberapa parameter yang ditetapkan untuk simplisia dalam penelitian

ini antara lain penetapan kadar abu, penetapan kadar abu larut air, penetapan kadar abu tidak larut asam, penetapan kadar air dan penetapan susut pengeringan (Depkes RI, 2000).

#### 1. Parameter Kadar Abu

Prinsip dari parameter kadar abu yaitu, bahan dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik. Tujuan dari parameter ini untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya simplisia. Nilai maksimal atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnia dan kontaminasi.

#### 2. Parameter Kadar Abu tidak Larut Asam

Prinsip dari parameter ini, abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu total dididihkan dengan 25ml HCl dan dibilas dengan air panas kemudian disaring menggunakan kertas saring bebas abu lalu dipanaskan pada suhu 400-600°C. tujuan dari parameter ini untuk menunjukkan kontaminasi silikat yang berasal dari tanah atau pasir dan mineral logam.

#### 3. Parameter Susut Pengeringan

Prinsip parameter ini yaitu mengukur sisa zat setelah pengeringan pada temperature 105° C selama 30 menit atau sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai prosen. Dalam hal khusus (jika bahan tidak mengandung minyak atsiri dan sisa pelarut organic menguap) identik dengan kadar air, yaitu kandungan air karena berada di lingkungan udara terbuka. Tujuan parameter ini untuk memberikan Batasan maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan.

#### 4. Parameter Kadar Air

Pengukuran kandungan air yang berada didalam bahan, dilakukan dengan cara yang tepat diantara titrasi, destilasi atau gravimetri. Tujuan parameter ini untuk memberikan Batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air didalam bahan.

##### 1.3.2 Persyaratan Parameter Standardisasi

Persyaratan standardisasi yaitu sebagai berikut.

1. Kadar abu: tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017)
2. Kadar abu tidak larut asam: tidak kurang dari 1% (Kemenkes RI, 2017)
3. Kadar air: tidak lebih dari 10% (Kemenkes RI, 2017)
4. Susut pengeringan: tidak lebih dari 10% (Emilan et al., 2011)

#### 1.4 Kerangka Teori

Mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan buah yang banyak tumbuh dan dikonsumsi di wilayah Indonesia. Konsumsi yang besar dan sebatas pada dagingnya membuat limbah kulit mangga meningkat. Kulit buah mangga diketahui memiliki kandungan zat aktif yang bermanfaat untuk pengobatan tradisional (Dwiatun, 2018).

Penelitian terdahulu, (Toyibah, 2019) menerangkan bahwa kulit buah mangga memiliki beberapa zat aktif seperti mangiferin dan flavonoid yang dapat memberikan efek antioksidan yang kuat terhadap radikal bebas. Zat aktif flavonoid, alkaloid, steroid, tannin, dan saponin juga ditemukan dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Nugraha et al., 2017). Ekstrak etanol kulit buah mangga menunjukkan aktivitas penurunan tekanan darah pada tikus hipertensi. Efek anti-hipertensi ditujukan pada senyawa mangiferin yang terkandung didalam ekstrak kulit buah (Ifmaily, 2019). Kulit buah

mangga juga memiliki zat flavonoid dan tannin yang dapat memberikan efek antiinflamasi (Lie, 2018).

Melihat potensi kulit buah mangga sebagai tanaman obat, maka perlu dilakukan standardisasi. Pada penelitian ini akan dilakukan standardisasi simplisia kulit buah mangga untuk mengetahui nilai parameter standar simplisia kulit buah mangga dengan mengacu pada prosedur standardisasi (Depkes RI, 2000). Standardisasi yang dilakukan bertujuan untuk menjamin standar mutu dan keamanan simplisia. Penetapan standar mutu yang dilakukan meliputi parameter spesifik (organoleptik, kadar sari larut dalam pelarut tertentu) dan nonspesifik (kadar air, susut pengeringan, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam). Penetapan nilai standardisasi perlu acuan persyaratan yang telah ditetapkan. Acuan standardisasi resmi untuk kulit buah mangga belum tercantum dalam monografi terbitan resmi departemen Kesehatan maupun dari sumber lain, sehingga sebagai acuan penelitian ini menggunakan persyaratan umum standardisasi (Fatimawali et al., 2020; Utami et al., 2017). Standardisasi merupakan tahap penting dalam melakukan penelitian dan pengembangan obat bahan alam untuk menjamin mutu kefarmasian dan keamanan serta khasiat sehingga dapat lebih terpercaya terhadap manfaat obat bahan alam dari sediaan obat tersebut (BPOM RI, 2005; Hariyati, 2005)