

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tanaman Kayu Putih



Gambar 1. Daun kayu putih  
(Anonim<sup>1</sup>, 2016)

Luas hutan tanaman kayu putih di Indonesia diperkirakan 248-756 hektar. Tanaman kayu putih dapat tumbuh dengan baik termasuk pada lahan-lahan kurang subur bagi tanaman pangan. Minyak kayu putih adalah minyak atsiri yang dihasilkan dari tanaman kayu putih (*Melaleuca cajuputi*), yang banyak tumbuh secara alami di kepulauan Maluku dan Australia bagian utara. Jenis ini telah berkembang luas di Indonesia, terutama di pulau Jawa dan Maluku dengan memanfaatkan daun dan rantingnya untuk disuling secara tradisional oleh masyarakat maupun secara komersial menjadi minyak atsiri yang bernilai ekonomi tinggi. Tanaman ini mempunyai daur biologis yang panjang, cepat tumbuh, dapat tumbuh baik pada tanah yang berdrainase baik maupun tidak dengan kadar garam tinggi maupun asam dan toleran ditempat terbuka (Guntur, 2006). Daun kayu putih mengandung

senyawa kimia, antara lain: sineol, melaleucin, minyak atsiri yang terdiri dari terpineol, cineol dan lignin (Agustina, 2010).

Iklim Indonesia yang tropis menjadikan Indonesia sebagai produsen dari minyak ini dengan salah satu daerah produsen yang cukup terkenal adalah kepulauan Maluku dengan salah satu lokasi penyulingan di desa Lala, pulau Buru.

Klasifikasi ilmiah kacang tanah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Myrtales  
Famili : Myrtaceae  
Genus : *Melaleuca*  
Spesies : *M. leucadendra*

(Anonim<sup>1</sup>, 2016)

## 2.2 Minyak Kayu Putih

Minyak kayu putih memiliki beberapa komponen penyusun yang cukup bervariasi. Dari hasil identifikasi komponen minyak atsiri yang diperoleh dari penyulingan daun kayu putih (*M. folium*) segar dengan menggunakan GC-MS diperoleh hasil bahwa minyak kayu putih pada daun tersebut mengandung 32 jenis komponen sedangkan dari penyulingan daun *M. Folium* kering diperoleh 26 jenis komponen yang menyusun minyak kayu putih yang dihasilkan dari penyulingan. Dari beberapa komponen penyusun minyak kayu putih yang diperoleh dari penyulingan daun kayu putih terdapat 7 komponen penyusun utama minyak kayu putih dari daun segar, yaitu :  $\alpha$ -pinene, Sineol,  $\alpha$ -terpineol, Kariofilen,  $\alpha$ -karyofilin, Ledol dan Elemol. (Muyassaroh, 2016)

Menurut (Muyassaroh, 2016), menyebutkan bahwa komponen utama penyusun minyak kayu putih adalah sineol ( $C_{10}H_{18}O$ ), pinene ( $C_{10}H_{8}$ ), benzaldehyde ( $C_{10}H_5H_O$ ), limonene ( $C_{10}H_{16}$ ), sesquiterpentes ( $C_{15}H_{24}$ ). Komponen yang memiliki kandungan cukup besar di dalam minyak kayu putih, yaitu sineol sebesar 50% sampai dengan 65%. Dari berbagai macam komponen penyusun minyak kayu putih hanya kandungan komponen sineol dalam minyak kayu putih yang dijadikan penentuan mutu minyak kayu putih. Sineol merupakan senyawa kimia golongan ester turunan terpen alkohol yang terdapat dalam minyak atsiri, seperti pada minyak kayu putih. Semakin besar kandungan bahan sineol maka akan semakin baik mutu minyak kayu putih. Berikut komposisi utama dan sifat fisiko kimia minyak kayu putih.

Tabel1.Komposisi utama minyak kayu putih

Komponen	Rumus Molekul	Titik didih (°C)
Sineol	$C_{10}H_{18}O$	174 - 177
Terpineol	$C_{10}H_{17}OH$	218
Pinene	$C_{10}H_{18}$	156 - 160
Benzyldehide	$C_6H_5OH$	179,9
Limonene	$C_{10}H_{16}$	175 - 176
Sesquiterpene	$C_{15}H_{24}$	230 - 277

(Ketaren, 1987)

Tabel 2.Sifat fisika kimia minyak kayu putih

Karakteristik	Nilai
Bobot jenis pada 15 °C	0,9170 - 0,930
Putaran optik	-3°40-0
Indeks bias pada 20°C	1466 - 1472
Kadar sineol	50 - 60%
Kelarutan alkohol 80%	1:1 dan seterusnya

(Ketaren, 1987)

## **2.3 Proses Pengambilan Minyak**

Menurut (Ketaren, 1985) metode penyulingan ada beberapa cara, yaitu :

1. Penyulingan dengan air
2. Penyulingan dengan air dan uap
3. Penyulingan dengan uap

### **2.3.1 Penyulingan dengan air**

Metode ini, bahan yang akan disuling dikontak langsung dengan air mendidih. Bahan tersebut mengapung di atas air atau terendam secara sempurna tergantung dari bobot jenis dan jumlah bahan yang disuling. Air dipanaskan dengan metode pemanasan yang biasa dilakukan, yaitu dengan panas langsung, mantel uap, pipa uap melingkar tertutup, atau dengan memakai pipa uap berlingkar terbuka dan berlubang. Ciri khas dari metode ini ialah kontak langsung antara bahan dengan air mendidih.

### **2.3.2 Penyulingan dengan air dan uap**

Metode penyulingan ini, bahan diletakkan di atas rak-rak atau saringan berlubang. Ketel suling diisi dengan air sampai permukaan air berada tidak jauh di bawah saringan. Air dapat dipanaskan dengan berbagai cara yaitu dengan uap jenuh yang basah dan bertekanan rendah. Ciri khas dari metode ini adalah uap selalu dalam keadaan basah, jenuh dan tidak terlalu panas dan bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas.

### **2.3.3 Penyulingan dengan uap**

Penyulingan uap atau penyulingan uap langsung dan prinsipnya sama dengan yang telah dibicarakan di atas, kecuali air tidak diisikan dalam ketel. Uap yang digunakan adalah uap jenuh atau uap kelewat panas pada tekanan lebih dari 1 atmosfer. Uap dialirkan melalui pipa uap berlingkar yang berpori yang terletak dibawah bahan, dan uap bergerak ke atas melalui bahan yang terletak di atas saringan.

### **2.4 Rendemen**

Rendemen adalah kadar minyak yang diperoleh dari total bahan baku yang digunakan.

### **2.5 Distilator**

Menurut (Ketaren, 1987) metode penyulingan uap dan air merupakan salah satu metode penyulingan dari 3 metode penyulingan dan alatnya disebut distilator. Komponen utama pada alat distilator adalah sebagai berikut:

#### **1. Tangki bahan baku**

Tangki bahan baku adalah tempat dimana bahan yang akan didistilasi dimasukkan .

#### **2. Vaporizer plate**

Vaporizer plate adalah semacam piringan atau plate yang berada didalam tangki bahan baku yang fungsinya untuk memisahkan bahan baku dengan air agar bahan baku tidak langsung kontak dengan air mendidih. Plate ini digunakan pada metode distilasi uap dan air dimana terdapat lubang lubang pada plate yang fungsinya untuk memberikan jalan uap air kontak dengan bahan.

### **3. Pemanas**

Pemanas digunakan untuk memanaskan air yang berada di dalam tangki bahan baku. Pemanas yang digunakan adalah kompor.

### **4. Termometer**

Termometer adalah alat pengukur suhu. Termometer digunakan untuk mengukur suhu didalam tangki bahan baku agar sesuai dengan variabel yang diinginkan.

### **5. Pipa**

Pipa digunakan untuk jalur transportasi uap menuju kondensor dan tangki produk.

### **6. Kondensor**

Kondensor adalah alat untuk mengkondensasi uap menjadi cair. Uap akan menjadi cair karena mengalami perpindahan panas oleh air pendingin yang dilewatkan.

### **7. Tangki produk**

Tangki produk berfungsi untuk menampung produk yang keluar dari tangki bahan baku.