

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tanaman Kayu Putih

##### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kayu Putih

Kayu putih dalam bahasa ilmiah dikenal dengan *Melaleuca cajuputi*, merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai peranan cukup penting dalam industri minyak atsiri (Kartikawati dkk, 2014). Tumbuhan minyak kayu putih mempunyai daun yang mengandung minyak atsiri sebesar 0,5-1,5%. Tanaman kayu putih dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Krinaningrum, 2011):

Kingdom : Plantae  
Super Divisi : Spermathophyte  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliophyta  
Ordo : Myrtales  
Famili : Myrtaceae  
Genus : *Melaleuca*  
Spesies : *Melaleuca cajuputi*

##### 2.1.2 Penyebaran dan Tempat Tumbuh Tanaman Kayu Putih

Pohon kayu putih paling baik tumbuh di daerah yang mempunyai ketinggian tempat kurang dari 400 meter di atas permukaan laut. Di Indonesia umumnya tanaman kayu putih dapat ditemukan di hutan alam dan hutan tanaman. Hutan alam terdapat di Maluku, Sulawesi Tenggara, Bali, Nusa Tenggara Timur, dan Irian Jaya, sedangkan yang merupakan hutan tanaman terdapat di Jawa Timur, Jawa Tengah, Daerah

Istimewa Yogyakarta dan Jawa Barat (Kasmudjo, 1992). Hutan kayu putih yang berada di Jawa Timur terdapat di kabupaten Ponorogo, Kediri, Madiun, kemudian Jawa Tengah di kabupaten Solo dan Gundi, dan Jawa Barat di daerah Banten, Bogor, Sukabumi, Indramayu, Majalengka.

### **2.1.3 Ciri Umum dan Khusus Tanaman Kayu Putih**

Ciri umum yang terdapat pada tanaman kayu putih yaitu bentuk daunnya lonjong, mirip ujung tombak. Kulit batangnya berwarna putih, buahnya berbentuk kotak, bijinya halus seperti sekam. Pohon dapat mencapai ketinggian 35 meter, batang bulat panjang, agak lurus, lebih kurang 60% bebas cabang. Pohon ini mudah dikenal dari kelupas kulit yang memanjang dan daun yang berbau kayu putih (Lutony dan Rahmayati, 1999). Kayu putih mempunyai daun yang sempit, tipis, permukaan rata, tangkai pendek, lebar daun antara 0,5 – 1 inchi dan panjang daun antara 2 – 4 inchi. Daun kayu putih sebagian besar berbentuk lancip. Jika dilihat dari warna kuncup daunnya, kayu putih mempunyai variasi warna merah, putih, dan kuning. Ciri khususnya adalah daun kayu putih yang mempunyai bau yang khas seperti minyak kayu putih (Kasmudjo, 1992).

Ada 2 jenis tanaman kayu putih yaitu jenis Buru dan Timor serta satu varietas yaitu varietas Ponorogo. Jenis Buru daunnya lebih lebar dan tebal, jika masih muda (pucuk) berwarna hijau kekuningan sedang jenis Timor daunnya lebih kecil, lancip, tipis, jika masih muda (pucuk) berwarna hijau muda kemerahan (Kasmudjo, 2011).

### **2.1.4 Manfaat Tanaman Kayu Putih**

Minyak kayu putih dapat digunakan secara tunggal sebagai obat, sedang sebagai campuran atau tambahan dapat digunakan untuk obat, kosmetik, minyak wangi dan penyegar makanan (Kasmudjo, 2012). Sifat-sifat kimia minyak kayu putih sangat

dipengaruhi oleh komponen sineol yang sangat dominan sebagai penyusun utama minyak. Kegunaanya antara lain sebagai meredakan kembung, obat gosok, melebarkan pembuluh darah perifer (efek seperti orang kerokan), obat berbagai penyakit kulit ringan (gatal, digigit serangga), serta baunya untuk menetralkan rasa mual, pusing, dan mabuk (Gunawan, 2010). Rasa kulit kayu tawar, bersifat netral. Berkhasiat penenang (sedatif). Rasa daun pedas, kelat, bersifat hangat. Berkhasiat antiseptik, meredakan nyeri (analgesik), meluruhkan keringat, antirematik, meluruhkan kentut, dan meredakan kolik. Rasa buah pedas, berbau aromatis. Berkhasiat meningkatkan nafsu makan dan obat sakit perut (Dalimartha, 2008).

## 2.2 Penyulingan Minyak Kayu Putih

Menurut Guenther (1987), metode penyulingan dalam industri minyak atsiri dikenal ada 3 macam, yaitu :

### 1. Penyulingan dengan air (*water destillation*)

Pada metode ini, bahan yang akan dimasak langsung dengan air mendidih. Bahan yang akan disuling mengapung atau terendam keseluruhan tergantung dari berat jenis dan kuantitas. Air dipanaskan dengan pemanasan yang biasa dilakukan, yaitu dengan panas langsung, mantel uap, pipa uap melingkar tertutup, atau dengan memakai pipa uap terbuka atau berlubang.

### 2. Penyulingan dengan air dan uap

Pada metode ini, penyulingan dilakukan dengan meletakkan bahan pada rak-rak atau saringan berlubang. Ketel suling diisi dengan air sampai permukaan air berada tidak jauh dibawah saringan. Ciri dari metode ini adalah uap selalu dalam

keadaan basah, jenuh, dan tidak terlalu panas, bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas.

### 3. Penyulingan dengan uap

Metode ini disebut dengan penyulingan uap atau penyulingan uap langsung. Dalam metode ini uap air dialirkan ke dalam ketel. Uap yang digunakan adalah uap jenuh yang memiliki tekanan lebih besar daripada tekanan atmosfer. Pada proses pengolahan minyak atsiri dengan metode hidrodestilasi menghasilkan dua fasa cairan (heterogen) pada umumnya berlaku untuk bahan-bahan yang terhidrolisa dengan air pada suhu tinggi.

Metode yang digunakan oleh pabrik pada umumnya adalah metode uap. Hal ini disebabkan karena semakin berkembangnya mesin-mesin yang dapat membantu mempercepat pemasakan serta mempermudah pekerjaan yang ada. Metode yang jarang digunakan adalah metode air dan uap. Metode tersebut membutuhkan dua ketel untuk memasaknya sehingga memakan waktu dan tenaga yang lebih banyak daripada metode yang lainnya.

Menurut Kasmudjo (2011), tanaman kayu putih yang telah dapat dipungut daunnya memiliki persyaratan telah berumur 4-5 tahun dan dipungut sampai daur antara 20-30 tahun. Berdiameter batang antara 1,5-2,5 cm dan tinggi pangkasan minimal 75 cm (sistem turun) dan 120 cm (sistem naik). Ranting yang diikutkan dalam pemasakan berdiameter maksimal 0,5 cm dan panjang maksimal 30 cm. Jarak waktu pangkasan pertama dan berikutnya adalah 6-12 bulan. Semakin tua umur tanaman kayu putih maka semakin lama jarak waktu yang digunakan dalam pangkasan berikutnya.

Pemungutan daun sebaiknya dilakukan pada musim kemarau (Maret-November) agar dapat diperoleh rendemen yang tinggi. Daun yang telah dipungut kemudian diangkut ke tempat pengumpulan atau pabrik untuk ditimbang kemudian diproses. Minyak kayu putih didapatkan dengan cara daun kayu putih diolah dengan perebusan, pengukusan atau penguapan. Cara penyulingan dengan penguapan mampu menghasilkan rendemen tertinggi, yaitu mencapai 1,4%. Secara umum, proses penyulingan sama, yaitu pemasakan, pendinginan, pemisahan dan tau dengan penyaringan.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sistem destilasi yaitu suhu penyulingan, diusahakan suhu operasional serendah mungkin, meskipun kecepatan produksi ditentukan oleh suhu jumlah air yang kontak langsung dengan bahan yang disuling. Gunakan air sedikit mungkin yang dapat berhubungan dengan bahan tanaman. Ukuran bahan dengan merajang bahan tanaman sebelum penyulingan, diusahakan agar pengisian bahan ke dalam ketel suling sehomogen mungkin (Guenther, 2011).

### **2.3 Rendemen dan Syarat Mutu Minyak Kayu Putih**

Menurut Kasmudjo (2012), menjelaskan bahwa rendemen minyak kayu putih bervariasi antara 0,5-1,4%. Dalam dunia perdagangan, minyak kayu putih dikenal dengan nama *cajeput oil* dan *melaleuca oil* yang diperoleh dari hasil penyulingan daun kayu putih (segar) (Lutony, 2002). Standar Nasional Indonesia (SNI) minyak kayu putih adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1. Spesifikasi Standar minyak kayu putih

No	Parameter	Persyaratan
1.	Warna	Tidak berwarna, kekuningan atau kehijauan dan jernih
2.	Bau	Khas kayu putih
3.	Bibot jenis 20° C	0,900 – 0,930
4.	Indeks bias $n_D^{20}$	1,450 – 1,470
5.	Kelarutan dalam etanol 80%	Jernih
6.	Putaran optis	(-) 4° s.d. 0°
7.	Kadar sineol	Super >60%, Utama 55 – 60%, Pertama 50 - <55%

Sumber : BSN 2014

## 2.4 Produksi Minyak Kayu Putih

Di Indonesia produksi minyak kayu putih diperkirakan 450-500 ton/tahun, sedangkan di dunia produksi minyak kayu putih mencapai 6000 ton/tahun (Priyo, 2014). Tanaman kayu putih yang umurnya telah mencapai 5 tahun umumnya sudah dapat dipungut daunnya untuk disuling. Setelah itu setiap jarak waktu 7 – 9 bulan (beberapa tempat diijinkan 6 bulan) sudah dapat dipungut daunnya lagi. Potensi produksi daun kayu putih rata-rata per hektar diperkirakan 1,5 – 2,4 ton atau rata-rata 2,0 ton (Kasmudjo, 1992).

Bagian dari tanaman kayu putih yang paling berpotensi menghasilkan minyak atsiri adalah daun. Potensi produksi daun kayu putih diperkirakan 1,5 – 2,4 ton per hektar atau rata-rata 2 ton per hektar (Kasmudjo, 1982). Perum Perhutani (2010), menyebutkan bahwa produktivitas rata-rata daun kayu putih antara tahun 2006-2010 kurang lebih 1,8 kg/pohon dengan rata-rata rendemen sebesar 0,8% dan kerapatan tegakan rata-rata kurang dari 0,8. Dengan produktivitas daun kayu putih yang rendah tersebut menjadikan bahan baku industri minyak kayu putih jauh dibawah kapasitas terpasang pabrik penyulingan minyak kayu putih. Selain itu rendahnya produksi minyak kayu putih juga disebabkan oleh rendemen minyak yang rendah.

## 2.5 Biaya Produksi

Biaya adalah pengorbanan sumberdaya ekonomi yang dinyatakan dalam satuan moneter (uang), yang telah terjadi atau akan terjadi untuk tujuan tertentu. Menurut Nugroho (2002), terdapat 4 unsur pokok dalam definisi tersebut yaitu pertama biaya merupakan pengorbanan sumberdaya ekonomi. Pada proses produksi umumnya berupa lahan, tenaga kerja, modal (tetap dan ekrja) dan manajemen/teknologi, kedua biaya harus dapat diukur dengan satuan uang/moneter, ketiga biaya yang telah terjadi atau potensial terjadi, dan keempat biaya dikeluarkan untuk tujuan tertentu.

Produksi adalah kegiatan suatu organisasi/perusahaan yang memproses dan merubah bahan baku (*raw material*) menjadi barang jadi (*finished goods*) melalui penggunaan tenaga kerja dan fasilitas produksi lainnya. Pengertian barang jadi bukan semata-mata dalam bentuk barang yang siap dinikmati konsumen akhir. Tetapi dapat berupa bahan baku bagi tahap proses produksi selanjutnya (Rony, 1990). Produksi adalah aktivitas penambahan guna daripada guna barang dan jasa-jasa (Komarudin, 1971).

Biaya produksi dapat diartikan sebagai jumlah kompensasi yang diterima atau ditanggung oleh perusahaan yang dipergunakan dalam proses produksi yang dikerjakannya (Teken dan Asnawi, 1977). Badruddin (1975) menjelaskan lebih lanjut bahwa biaya produksi sebagai jumlah nilai dari faktor-faktor produksi yang diperlukan untuk menghasilkan barang dan jasa yang dinyatakan dalam harga (nilai tukar) untuk tiap satuan produksi, misalnya Rp/m<sup>3</sup>.

Garrison (1997) dalam Muharrom (2005) mengelompokkan biaya produksi menjadi 2 yaitu:

1. Biaya variabel

Biaya variabel yaitu biaya yang secara total berubah-ubah, berbanding lurus dengan perubahan tingkat kegiatan usaha. Dalam arti nilai uang totalnya, biaya tersebut naik dan turun seiring dengan naik dan turunnya kegiatan usaha. Contoh dari biaya variabel, diantaranya biaya bahan baku, upah langsung, biaya tak langsung (sarana perlengkapan, pemeliharaan dan lain-lain) dan biaya penjualan.

2. Biaya tetap

Biaya tetap yaitu biaya yang tetap tidak berubah dalam jumlah totalnya, tanpa memperdulikan tingkat kegiatan usaha. Saat tingkat kegiatan naik dan turun, jumlah total biaya tetap akan konstan. Contoh biaya tetap, diantaranya biaya penyusutan, asuransi, pajak kekayaan, gaji pegawai, iklan dan lain-lain.

Pendapatan adalah arus masuk harta dari kegiatan perusahaan menjual barang dan jasa dalam suatu periode yang mengakibatkan kenaikan modal yang tidak berasal dari kontribusi penanaman modal (Nafarin, 2006). Dengan mengetahui pendapatan perusahaan yang didapatkan maka akan mengetahui total keuntungan produksi minyak kayu putih yang diperoleh.