

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Kayu putih (*Melaleuca cajuput*)

Kayu putih (*Melaleuca cajuput*) merupakan salah satu tumbuhan penghasil minyak atsiri dengan rendemen sekitar 0,5-1,5% yang sangat tergantung pada efektivitas penyulingan dan kadar minyak yang terkandung terhadap bahan yang disuling. Minyak kayu putih mengandung komponen utama yaitu sineol (65-75%). Mutu minyak kayu putih ditentukan oleh kandungan sineol semakin tinggi kadar sineol maka semakin tinggi mutunya. Minyak kayu putih adalah salah satu minyak atsiri yang banyak digunakan sebagai bahan medis atau produk farmasi, ini membuat minyak kayu putih menjadi produk yang paling dicari di dunia industri minyak (Torry *et al.*, 2019).

Klasifikasi tanaman kayu putih

Kingdom : *Plantae*  
Divisi : *Spermatophyta*  
Sub divisi : *Angiospermae*  
Klas : *Dicotyledonae*  
Ordo : *Myrtales*  
Famili : *Myrtaceae*  
Genus : *Melaleuca*  
Spesies : *Melaleuca cajuputi* Powell

Nama *Melaleuca cajuputi* sebelumnya adalah *Melaleuca leucadendra* atau *M. leucadendron*. Nama ini diambil dari bahasa Yunani yaitu *Melas* yang berarti hitam atau gelap, dan *leucon* artinya putih, merujuk pada penampilan cabang yang berwarna putih dan batang pohon berwarna hitam dari spesies yang pertama kali diberi nama ilmiah *Melaleuca leucadendra*, yang terkadang batangnya berwarna hitam karena seringkali terbakar (Brophy *et al.* 2013). Bentham (1867) dalam Brophy *et al.* 2013) menyebutkan kelompok *M. leucadendra* sebagai spesies tunggal dengan banyak varietas. Dalam tatanama lama, *M. cajuputi* subsp *cajuputi* disebut *Melaleuca leucadendron*, tetapi tatanama spesies tersebut telah mengalami revisi kembali menjadi *Melaleuca cajuputi* subsp *cajuputi* (Rimbawanto *et al.* 2017).

Batang pohon kayu putih terlihat berwarna abu-abu sampai putih. Warna batang inilah yang mendorong orang menyebutnya sebagai kayu putih. Bagian kulit batang tersebut berlapis-lapis. Lapisan ini mengelupas tidak beraturan namun memiliki tekstur yang lembut dan terasa empuk. Menurut Brophy (2013) kulit tumbuhan ini terdiri dari lapisan gabus tipis seperti kertas yang dipisahkan oleh lapisan berserat tipis, yang tebalnya mungkin mencapai 5 cm. Lapisan luar dikupas secara alami dan memberikan penampilan kasar, robek seperti tidak terawat pada batang bawah.

*Melaleuca* adalah pohon yang selalu hijau dan biasanya membawa dedaunan hijau, kebiru-biruan, abu-abu-hijau atau abu-abu keperakan

kecuali kekeringan atau tekanan lainnya (misalnya kadar garam) dapat memicu hilangnya daun (Brophy *et al.* 2013). Bagian pucuk pohon (daun) terlihat berwarna keperakan, yang tertutup bulu-bulu yang tebal dan lembut. Daun kayu putih merupakan bagian yang penting dalam tanaman, karena pada bagian tumbuhan inilah hasil yang diharapkan. Kandungan atsiri pada tanaman kayu putih terdapat pada bagian daunnya. Daun ini dipenuhi kelenjar minyak, yang jika kita remas daun tersebut akan mengeluarkan aroma kayu putih yang khas.



**Gambar 1.** Tanaman Kayu Putih (Aryani *et al.*, 2020).

## 2. Minyak Kayu Putih

Minyak kayu putih memiliki beberapa komponen penyusun yang cukup bervariasi. Menurut beberapa penelitian komponen minyak atsiri yang diperoleh dari penyulingan daun kayu putih 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,  $\alpha$ -karyofilen, Ledol dan Elemol (Muyassaroh, 2016).

Bahwa komponen utama penyusun minyak kayu putih adalah sineol ( $C_{10}H_{18}O$ ), pinene ( $C_{10}H_{18}$ ), limonene ( $C_{10}H_{16}$ ),  $\alpha$ -Terpineol, serta  $\beta$ -Kariofilen. 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.

### 3. Metode Penyulingan Minyak Kayu Putih

Penyulingan adalah proses pemisahan komponen berupa cairan atau padatan dari berbagai macam zat berdasarkan titik uapnya atau perbedaan kecepatan menguap bahan. Tujuan penyulingan yaitu memisahkan jenis zat yang berbeda (Aryani, 2020b).

#### a. Penyulingan dengan Air (*Hydrodistillation*)

Prinsip kerja penyulingan dengan air adalah sebagai berikut: bahan yang akan disuling berhubungan langsung dengan air mendidih. Bahan yang akan disuling kemungkinan mengambang/mengapung di atas air

atau terendam seluruhnya atau tergantung pada berat jenis dan kuantitas bahan yang akan diproses air dapat dididihkan dengan api secara langsung (Aryani, 2020b).

Sejumlah bahan tanaman ada kalanya harus diproses dengan penyulingan air (contoh: bunga mawar, bunga-bunga jeruk) sewaktu terendam dan bergerak bebas dalam air mendidih. Sedangkan bila bahan tersebut diproses dengan penyulingan uap maka akan menyebabkan terjadinya pengumpulan hingga uap tidak dapat menembusnya penyulingan air ini tidak ubahnya bahan tanaman direbus secara langsung. Kualitas minyak atsiri yang dihasilkan cukup rendah, kadar minyaknya sedikit, terkadang terjadi proses hidrolisis ester dan produk minyaknya bercampur dengan hasil sampingan (Aryani, 2020b).

b. Penyulingan dengan Uap dan Air (*Hydro Steam Distillation*)

Bahan tanaman yang akan diproses secara penyulingan uap air ditempatkan dalam suatu tempat yang bagian bawah dan tengah berlubang-lubang yang ditopang di atas dasar alat penyulingan

Bagian bawah alat penyulingan diisi air sedikit di bawah dimana bahan ditempatkan penyulingan minyak atsiri dengan cara ini memang sedikit lebih maju dan produksi minyaknya pun relatif lebih baik.

Prinsip kerja dari penyulingan macam ini adalah sebagai berikut: Ketel penyulingan diisi air sampai batas saringan. Bahan baku diletakkan di atas saringan sehingga tidak berhubungan langsung

dengan air yang mendidih, tetapi akan berhubungan dengan uap air (Aryani, 2020b).

Air yang menguap akan membawa partikel-partikel minyak atsiri dan dialirkan melalui pipa ke alat pendingin sehingga terjadi pengembunan dan uap air yang bercampur minyak atsiri tersebut akan mencair kembali. Selanjutnya, dialirkan ke alat pemisah untuk memisahkan minyak atsiri dan air. Cara ini paling sering dilakukan oleh para petani atsiri dan alat-alatnya pun dapat dibuat sendiri oleh para petani atsiri. Produk minyak yang dihasilkan cukup bagus bahkan kalau pengerjaannya dilakukan dengan baik produk minyaknya pun dapat masuk dalam kategori ekspor.

c. Penyulingan Dengan Uap (*Steam Distillation*)

Penyulingan uap atau penyulingan uap langsung dan perangkatnya mirip dengan kedua alat penyulingan sebelumnya, hanya saja tidak ada air di bagian alat.

Uap yang digunakan lazim memiliki tekanan yang lebih besar dari pada tekanan atmosfer dan dihasilkan dari penguapan air yang berasal dari suatu pembangkit uap air. Uap air yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam alat penyulingan. Penyulingan minyak atsiri secara langsung dengan uap memerlukan biaya yang cukup besar karena harus menyiapkan dua buah ketel dan sebagian besar peralatan terbuat dari *stainless steel* (SS). Walaupun memerlukan biaya yang

besar, kualitas minyak atsiri yang dihasilkan memang jauh lebih sempurna (Aryani, 2020).

Prinsip kerja penyulingan seperti ini hampir sama dengan cara menyuling dengan air dan uap, namun antara ketel uap dan ketel penyulingan harus terpisah. Ketel uap yang berisi air dipanaskan, lalu uapnya dialirkan ke ketel penyulingan yang berisi bahan baku (Aryani, 2020b).

Partikel-partikel minyak pada bahan baku terbawa bersama uap dan dialirkan ke alat pendingin. Di dalam alat pendingin itulah terjadi proses pengembunan, sehingga uap yang bercampur minyak akan mengembun dan mencair kembali. Selanjutnya, dialirkan ke alat pemisah yang akan memisahkan minyak atsiri dan air. Kualitas produk minyak yang dihasilkan jauh lebih sempurna dibandingkan dengan kedua cara lainnya, sehingga harga jualnya pun jauh lebih tinggi.

#### **4. Manfaat Minyak Kayu Putih**

Konsumsi minyak atsiri beserta turunannya di seluruh dunia saat ini semakin meningkat, seiring dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya minyak atsiri dalam kehidupan (industri, kesehatan/obat dan parfum). Adanya perubahan *trend back to nature* atau kembali ke bahan alam selain bahan sintetik juga mendorong pertumbuhan meningkatnya permintaan minyak atsiri di dunia. Jenis minyak atsiri yang banyak di konsumsi di

dalam negeri dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi salah satunya adalah minyak kayu putih.

Masyarakat di Indonesia telah lama memanfaatkan minyak kayu putih sebagai obat gatal, pusing, mual, penghangat badan, mengatasi perut kembung dan terkait gangguan pernafasan. Daun kayu putih yang dikeringkan juga dimanfaatkan sebagai ramuan untuk penambah stamina (Aryani *et al.*, 2020).

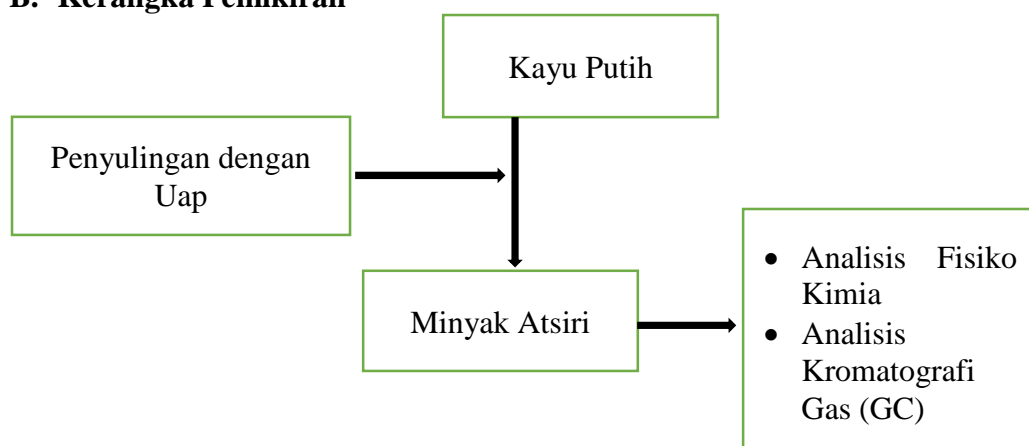
Minyak atsiri dari *M. leucadendron* subsp. *Cajuputi* berisi senyawa utama dan ikutan, dengan senyawa utama terdiri dari 1,8-cineole (15-60 %), sesquiterpene alcohols globulol (0,2-8 %), viridiflorol (0,2-30 %), spathulenol (0,4-30%), sedangkan senyawa ikutan terdiri dari limonene (1,3-5 %),  $\beta$ -caryophyllene (1- 4%), humulene (0,2-2 %), viridiflorene (0,5-7 %),  $\alpha$ -terpineol (1-7 %),  $\alpha$  dan  $\beta$ -selinene (masing-masing 0,3-2 %) dan caryophyllene oxide (1-8 %).

Minyak atsiri dengan komponen utama 1,8-cineole serta komponen lainnya yaitu pinene ( $C_{10}H_{16}$ ), limonene ( $C_{10}H_{16}$ ),  $\alpha$ -Terpineol, serta  $\beta$ -Kariofilen dan D-Limonen secara empiris telah lama digunakan untuk mengobati infeksi dan gangguan pada saluran pernafasan, serta inhalasi dari derivat *Eucalyptus* digunakan untuk mengobati faringitis, bronkitis, sinusitis, asma dan *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD) selain itu juga dapat melancarkan peredaran darah dengan melebarkan pori-pori kulit (Batubara *et al.*, 2016).



Penelitian lain mengatakan kayu putih memiliki banyak khasiat sebagai obat alami, dimana minyak essensialnya telah dibuktikan memiliki efektivitas farmakologi melalui pengujian *in vitro* dan *in vivo*, hal ini disebabkan karena kandungan senyawa kimianya 1,8 sineol ( $C_{10}H_{18}O$ ), pinene ( $C_{10}H_{16}$ ), limonene ( $C_{10}H_{16}$ ),  $\alpha$ -Terpineol, serta  $\beta$ -Kariofilen yang merupakan senyawa kimia utama pada tanaman ini, memiliki efek farmakologi yang ditimbulkan, diantaranya adalah aktivitas antioksidan, antifungal, efek sedatif, serta inhibitor enzim hyaluronidase (Meisarani,2016).

## B. Kerangka Pemikiran



**Gambar 2.** Kerangka Pemikiran

## C. Hipotesis

1. Mengetahui teknik penyulingan kayu putih di Rumah Pengelolaan kayu putih Dusun Perkuyan Kelurahan Kutawaru Cilacap
2. Mengetahui karakteristik minyak atsiri hasil penyulingan di Rumah Pengelolaan kayu putih Dusun Perkuyan Kelurahan Kutawaru Cilaca

