

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Minyak Atsiri**

Minyak atsiri atau yang dikenal sebagai minyak eteris(aetheric oil), minyak esensial, serta minyak aromatik adalah kelompok besar minyak nabati atau berasal dari tumbuh-tumbuhan yang merupakan bahan dasar dari wangi-wangian atau minyak gosok(untuk pengobatan alami dan mempunyai aroma khas). Dalam perdagangan minyak atsiri dikenal sebagai bibit minyak wangi. Minyak atsiri merupakan cairan lembut, bersifat aromatik dan mudah menguap pada suhu kamar. Minyak ini diperoleh dari ekstrak bunga, biji, daun, kulit batang, kayu dan akar tumbuh-tumbuhan. Tumbuhan tersebut dapat berupa semak, belukar, atau pohon.

### **2.2 Manfaat Minyak Atsiri**

Ada beberapa manfaat yang dihasilkan minyak atsiri, diantaranya:

1. Minyak atsiri membantu mengelola stres dan mempromosikan relaksasi.
2. Sangat aktif terhadap bakteri, sangat baik terhadap berbagai macam infeksi kulit.
3. Sebagai antiseptik, dapat merangsang sistem kekebalan tubuh.
4. Dapat menetralkan racun dari bahan-bahan kimia yang berada di dalam tubuh.
5. Merangsang aktifitas enzimatik, mendukung kesehatan pencernaan.
6. Sebagai antioksidan yang sangat kuat.

### **2.3 Sumber Minyak Atsiri**

Minyak atsiri dapat bersumber pada setiap bagian tanaman yaitu dari daun, bunga, buah, biji, batang atau kulit dan akar atau rhizome. Berbagai

macam tanaman yang dibudidayakan atau tumbuh dengan sendirinya di berbagai daerah di Indonesia memiliki potensi untuk dikembangkan. Khususnya di Indonesia telah dikenal sekitar 40 jenis tanaman penghasil minyak atsiri, namun baru sebagian dari jenis tersebut telah digunakan sebagai sumber minyak atsiri secara komersil. (Riana, 2012)

## **2.4 Parameter kualitas minyak atsiri**

Mutu minyak atsiri dapat ditentukan berdasarkan sifat fisik dan kimianya. Sifat fisik yang berpengaruh yaitu penampakan warna dan aroma. Sedangkan sifat kimia yang berpengaruh diantaranya yaitu densitas, putaran optik, indeks bias dan kelarutan dalam alkohol.

### **2.4.1 Densitas**

Merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Nilai berat jenis minyak atsiri di definisikan sebagai perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume air yang sama dengan volume minyak yang sama pula. Berat jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen – komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula densitasnya.

### **2.4.2 Indeks bias**

Merupakan perbandingan antara kecepatan cahaya di dalam udara dengan kecepatan cahaya di dalam zat tersebut pada suhu tertentu. Indeks bias

minyak atsiri berhubungan erat dengan komponen – komponen yang tersusun dalam minyak atsiri yang dihasilkan. Sama halnya dengan berat jenis dimana komponen penyusun minyak atsiri dapat mempengaruhi nilai indeks biasnya. Semakin banyak komponen berantai panjang seperti sesquiterpen atau komponen bergugus oksigen ikut tersuling, maka kerapatan medium minyak atsiri akan bertambah sehingga cahaya yang datang akan lebih suar untuk dibiaskan. Hal ini menyebabkan indeks bias minyak lebih besar. Menurut guenther, nilai indeks bias juga dipengaruhi salah satunya dengan adanya air dalam kandungan minyak jahe tersebut. Semakin banyak kandungan airnya, maka semakin kecil nilai indeks biasnya. Ini karena sifat air yang mudah untuk membiaskan cahaya yang datang. Jadi minyak atsiri dengan nilai indeks bias yang besar lebih bagus dibandingkan dengan minyak atsiri dengan indeks bias yang kecil.

#### **2.4.3 Putaran optik**

Sifat optik dari minyak atsiri ditentukan dengan menggunakan alat polarimeter yang nilainya dinyatakan dengan derajat rotasi. Sebagian besar minyak atsiri jika ditempatkan dalam cahaya yang dipolarisasikan maka memiliki sifat memutar bidang polarisasi ke arah kanan (dextrorotary) atau ke arah kiri (laevorotary). Pengukuran parameter ini sangat menentukan kriteria kemurnian suatu minyak atsiri.

#### **2.4.4 Kelarutan dalam alkohol**

Telah diketahui bahwa alkohol merupakan gugus OH. Karena alkohol dapat larut dengan minyak atsiri maka pada komposisi minyak atsiri yang dihasilkan tersebut terdapat komponen – komponen terpen teroksigenasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan guenther bahwa kelarutan minyak dalam alkohol ditentukan oleh jenis komponen kimia yang mengandung persenyawaan terpen teroksigenasi lebih mudah larut daripada yang mengandung terpen. Makin tinggi kandungan terpen makin rendah daya larutnya atau makin sukar larut, karena senyawa terpen tak teroksigenasi merupakan senyawa nonpolar yang tidak mempunyai gugus fungsional. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin kecil kelarutan minyak atsiri pada alkohol(biasanya alkohol 90%) maka kualitas minyak atsirinya semakin baik. (Arshanti, 2013)

## **2.5 Sistem Pemisahan**

Pemisahan suatu zat dari campurannya secara difusional dapat dilakukan dengan metode distilasi, absorpsi dan ekstraksi.

- 1 Distilasi  
Menurut ketaren (1987) distilasi adalah suatu proses pemisahan dua atau lebih komponen dalam suatu campuran berdasarkan perbedaan titik didih dengan panas sebagai tenaga pemisahannya.
- 2 Absorpsi  
Menurut ketaren (1987) pada absorpsi gas, uap yang dapat larut diserap dari campurannya dengan gas lembam (inert gas) dengan bantuan zat cair dimana gas terlarut dapat terlarut banyak atau sedikit
- 3 Ekstraksi  
Menurut ketaren (1987) ekstraksi adalah suatu metode operasi yang digunakan dalam proses pemisahan suatu komponen dari campurannya

dengan menggunakan sejumlah massa bahan solvent sebagai tenaga pemisah.

### **2.5.1 Distilasi**

Destilasi atau penyulingan adalah suatu metode pemisahan bahan kimia yang berdasarkan perbedaan kemudahan menguap (*volatilitas*) bahan. Dalam penyulingan, campuran zat dididihkan dengan pemanasan yang tinggi sehingga menguap, kemudian uap didinginkan kembali ke dalam bentuk cairan. Zat yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap lebih dulu. Proses ini menganut teori bahwa pada suatu larutan, masing-masing komponen akan menguap pada titik didihnya. Model ideal destilasi didasarkan pada Hukum Raoult dan Hukum Dalton. (Guenther, 1987)

### **2.5.2 Prinsip kerja distilasi**

Secara garis besar adalah dengan cara memasukkan umpan ke dalam kolom distilasi. Umpan dipanaskan dengan steam yang dihasilkan reboiler. Setelah tercapai titik didihnya, maka akan terbentuk uap yang naik ke atas kolom distilasi dan keluar melalui lubang keluaran uap.

### **2.5.3 Macam – macam proses distilasi**

Pada dasarnya distilasi menurut penggunaan uapnya dibagi menjadi dua cara yaitu:

- 1 Distilasi uap  
Menggunakan panas sebagai sumber energi untuk proses distilasi dengan cara open steam, dimana uap tersebut mengadakan kontak langsung di dalam sistem distilasi baik pada proses batch maupun kontinyu.
- 2 Distilasi menggunakan reboiler  
Disebut dengan closed stream, dimana alat penukar panas(reboiler) digunakan untuk memaksa kembalinya panas dan uap pada hasil bawah fraksinasi.

Menurut Guenter (1952) tekanan operasi yang digunakan pada proses distilasi dibagi menjadi 3 macam yaitu:

- a Distilasi atmosfer  
Merupakan proses pemisahan komponen-komponen dari suatu campuran yang didasarkan pada perbedaan titik didih, dimana untuk mencapai kesetimbangan uap dan cairan dari komponen-komponen yang dipisahkan tersebut berlangsung pada tekanan 1 atm
- b Distilasi vakum  
Merupakan proses pemisahan dua komponen yang titik didihnya sangat tinggi, metode yang digunakan adalah dengan menurunkan tekanan permukaan lebih rendah dari 1 atm, sehingga titik didihnya juga menjadi rendah, dalam prosesnya suhu yang digunakan untuk mendistilasinya tidak perlu terlalu tinggi
- c Distilasi tekanan tinggi

Merupakan suatu operasi yang digunakan pada proses pemisahan suatu komponen dari campurannya yang berdasarkan perbedaan titik didih, dengan kondisi operasi tekanan diatas 1 atm.

## **2.6 Temulawak**

### **2.6.1 Klasifikasi Tanaman Temulawak**

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>
Species	: <i>Curcuma xanthorrhiza Roxb</i>

### **2.6.2 Ekologi dan Penyebaran**

Temulawak tumbuh di seluruh pulau Jawa, temulawak tumbuh liar di bawah naungan di hutan jati, di tanah yang ering dan padang alang – alang. Tanaman temulawak tumbuh pada ketinggian tempat 5m sampai 1500m di atas permukaan laut.

### **2.6.3 Morfologi Tanaman**

#### **2.6.3.1 Batang**

Temulawak termasuk tanaman tahunan yang tumbuh merumpun. Tanaman ini berbatang semu dan habitusnya dapat mencapai ketinggian 2 – 2,5 meter. Tiap rumpun tanaman terdiri atas beberapa tanaman (anakan), dan tiap tanaman memiliki 2 – 9 helai daun.

#### **2.6.3.2 Daun**

Daun tanaman temulawak bentuknya panjang dan agak lebar. Lamina daun dan seluruh ibu tulang daun bergaris hitam. Panjang daun sekitar 50 – 55 cm, lebarnya + 18 cm, dan tiap helai daun melekat pada tangkai daun yang posisinya saling menutupi secara teratur. Daun berbentuk lanset memanjang berwarna hijau tua bergaris – garis coklat. Habitus tanaman dapat mencapai lebar 30 – 90 cm, dengan jumlah anakan perumpun antara 3 – 9 anak.

#### **2.6.3.3 Bunga**

Tanaman temulawak dapat berbunga terus – menerus sepanjang tahun secara bergantian yang keluar dari rimpangnya, atau dari samping batang semuanya setelah tanaman cukup dewasa. Warna bunga umumnya kuning dengan kelopak bunga kuning tua, serta pangkal bunganya berwarna ungu. Panjang tangkai bunga + 3 cm dan rangkaian bunga mencapai 1,5 cm. Dalam satu ketiak terdapat 3 – 4 bunga.

#### **2.6.3.4 Rimpang**

Rimpang induk temulawak bentuknya bulat seperti telur, dan berukuran besar, sedangkan rimpang cabang terdapat pada bagian samping yang bentuknya memanjang. Tiap tanaman memiliki rimpang cabang antara 3 – 4 buah. Warna rimpang cabang umumnya lebih muda daripada rimpang induk

Warna kulit rimpang sewaktu masih muda maupun tua adalah kuning - kotor atau coklat kemerahan. Warna daging rimpang adalah kuning atau oranye tunya dengan cita rasa yang amat pahit, atau coklat kemerahan berbau tajam, serta keharumannya sedang. Rimpang terbentuk dalam tanah pada kedalaman + 16 cm. Tiap rumpun tanaman temulawak umumnya memiliki enam buah rimpang tua dan lima buah rimpang muda.

#### **2.6.3.5 Akar**

Sistem perakaran tanaman temulawak termasuk akar serabut. Akar – akarnya melekat dan keluar dari rimpang induk. Panjang akar sekitar 25 cm dan letaknya tidak beraturan.

#### **2.6.4 Kandungan Tanaman**

Rimpang temulawak mengandung kurkuminoid, mineral minyak atsiri serta minyak lemak. Tepung merupakan kandungan utama, jumlahnya bervariasi antara 48 – 54 % tergantung dari ketinggian tempat tumbuhnya, makin tinggi tempat tumbuhnya makin rendah kadar tepungnya. Selain tepung, temulawak juga mengandung zat gizi antara lain karbohidrat, protein dan lemak serta serat kasar mineral seperti kalium ( K ), natrium ( Na ), magnesium ( Mg ), zat besi ( Fe ), mangan ( Mn ) dan kadmium ( Cd). Komponen utama kandungan zat yang

terdapat dalam rimpang temulawak adalah zat kuning yang disebut “ kurkumin” dan juga protein, pati, serta zat – zat minyak atsiri. Minyak atsiri temulawak mengandung phelandren, kamfer, borneol, xanthorizol, tumerol dan sineal. Kandungan kurkumin berkisar antara 1,6 – 2,22 % dihitung berdasarkan berat kering.

( Riana,2017)

**Tabel 1.** Komposisi Kandungan Kimia Temulawak dan Manfaatnya

No	Kandungan Kimia	Khasiat Untuk Kesehatan
1	Zat Tepung	Meningatkan Kinerja Ginjal
2	Kurkumin	Antiinflamasi
3	Minyak Atsiri	Antiinflamasi, antihepatotoksik, antikeracunan empedu
4	Kurkuminoid	Antikolesterol, anemia, antioksidan
5	Fellandrean	Antikanker
6	Turmerol	Antimikroba, Sakit Limpa, Asma
7	Kamfer	Meningkatkan Produksi ASI dan Nafsu Makan
8	Glukosida	Obat Jerawat, Sakit Pinggang
9	Foluymetik	Sakit Kepala, Cacar
10	Karbinol	Sariawan, Asma, Nyeri Haid

(Arshanti, 2013)