

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Minyak Atsiri

Minyak atsiri atau yang dikenal sebagai minyak eteris (*aetheric oil*), minyak esensial, minyak terbang 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 (Riana, 2012).

2.2 Tanaman Serai

Serai merupakan salah satu jenis rumput-rumputan yang merupakan jenis tanaman tahunan yang membentuk rumpun tebal dengan tinggi sampai 2 meter. Nama ilmiah *Cymbopogon citratus*. Daun serai mengandung minyak atsiri secara umum terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O), kadang-kadang juga terdiri atas nitrogen (N) dan belerang (S). Minyak atsiri mengandung resin dan lilin dalam jumlah kecil yang merupakan komponen yang tidak dapat menguap. Berdasarkan komposisi kimia dan unsur-unsurnya minyak atsiri dibagi menjadi dua, yaitu: *hydrocarbon* dan *oxygen hydrocarbon*. Kandungan kimia pada tumbuhan serai adalah minyak atsiri dengan kadar sitronela dan kemudian diubah menjadi sitronelol, sitronelol-sitronelol ester, hidroksi sitronelal dan manitol sintetik (Ridwan, 2013).

2.2.1 Standar Mutu Minyak Serai

Tabel 1. Standar Mutu Minyak Serai

Karakteristik	Syarat
Warna	Kuning pucat

Bobot jenis, 25°C	0,850 - 0,892
Indeks bias	1,454 – 1,473
Total geraniol, min	85%
Total sitronellal, min	35%
Zat – zat asing :	
• Alkohol	-
• Minyak pelikan	-
• Lemaka	-

(Sumber : Departemen Perdagangan, 1974)

2.3 Minyak Atsiri Serai

Minyak serai diperoleh dari hasil penyulingan batang atau akar tumbuhan serai. Minyak serai merupakan sumber geraniol dan siteronellal. Mutu minyak serai ditentukan oleh kandungan kedua komponen tersebut terutama sitronellal. Sitronella termasuk golongan alkana. Sehingga dapat ditetapkan dengan Metode Asidimetri.

Dimana sitronellal direaksikan dengan hidrosilamin-HCL akan membebaskan HCL, lalu HCL direaksikan denan KOH-alkohol berlebih, maka kelebihan KOH-alkohol akan dititar oleh HCL. Dengan dilakukan blanko, maka kadar sitronellal dapat di ketahui (Harahapemma , 2012).

Minyak serai asal jawa mengandung komponen sebagai berikut : Sitronella 30-45%, Geraniol 12-18%, Sitronellool 11-15%, Geranil asetat 3-8%, Limonen, Kamfen. Minyak serai mengandung

tiga komponen utama, sitronelal, sitronelol, dan geraniol serta senyawa ester dari geraniol dan sitronelol. Senyawa-senyawa tersebut merupakan bahan dasar yang digunakan dalam parfum/pewangi dan juga produk farmasi (Sastrohamidjoji, 2004).

2.3.1 Susunan Kimia Minyak Serai Wangi

Tabel 2. Susunan Kimia Minyak Serai wangi

Senyawa penyusunan	Kadar (%)
Sitronellal	32 – 45
Geraniol	12 – 18
Sitronellol	12 – 15
Geraniol Asetat	3 – 8
Sitronellil Asetat	2 – 4
L – Limonene	2 – 5
Elemene & Candinene	2 – 5

Sumber : Ketaren, 1985

2.3.2 Sifat Fisika dan Kimia Minyak Serai

- Rumus Kimia : $C_{15}H_{24}O_5$
- Warna dan bau : kuning pucat- kuning cerah, berbau serai
 - Titik didih : 224°C pada tekanan 760 pada 25°C
 - Titik nyala : > 197°F

- Tekanan uap : 0,07000 mm/Hg pada 25°C
- Volatilitas per volum : 100%
- Specific gravity : 0,88700 sampai 0,89900 pada 25°C
- Kelarutan dalam air : tidak larut
- Kelarutan : alkohol dan minyak paraffin

Berikut ini adalah persyaratan mutu minyak serai dapur menurut *Essential oil Association* (EOA) :

Tabel 3. Standar mutu Minyak Serai Menurut EOA

Karakteristik	<i>East Indian Oil</i>	<i>West Indian Oil</i>
Warna	Kuning tua sampai merah sampai coklat	Kuning muda
Berat jenis, 25°C	0,894-0,904	0,869-0,894
Indeks bias 25°	1,4830-1,4890	1,4830-1,4890
Putaran optik	(-3°)-(+1°)	(-3°)-(+1°)
Kadar sitral	Tidak kurang dari 75%	Tidak kurang dari 75%

Mutu minyak ditentukan berdasarkan kadar aldehidannya dengan metode hidrosilamina. Kadar sitral menurun secara bertahap pada penyimpanan dan pemeraman minyak. Pada penyimpanan minyak harus terlindungi dari udara dan cahaya, serta bebas dari air

sebelum diisikan ke tempat penyimpanan karena berpengaruh terhadap kadar sitral.

Kegunaan minyak serai adalah untuk pewangi sabun, detergen dan jenis produk teknis. Sedangkan minyak kasar digunakan untuk pembuatan isolate sitral yang banyak digunakan dalam *flavor*, kosmetik, dan parfum atau diubah menjadi ionon. Minyak serai merupakan salah satu jenis minyak atsiri terpenting yang digunakan sebagai sumber pembuatan ionon. Minyak serai juga dapat digunakan sebagai bumbu masak, obat gosok terhadap sakit encok, sakit gigi dan obat sengatan serangga (Kusumayadi, 2013).

2.4 Distilasi

Distilasi adalah merupakan metode operasi pemisahan suatu campuran atau (cairan-cairan saling melarutkan), berdasarkan perbedaan titik didih atau perbedaan tekanan uap murni, (masing-masing komponen yang terdapat dalam campuran) dengan menggunakan sejumlah panas sebagai tenaga pemisah atau "Energy Separating Agent", ESA.

Distilasi termasuk proses pemisahan menurut dasar operasi difusi. Secara difusi, proses pemisahan terjadi karena adanya perpindahan massa secara lawan arah, dari fasa uap ke fasa cair atau sebaliknya, sebagai akibat adanya beda potensial diantara

dua fasa yang saling kontak, sehingga pada suatu saat, suhu dan tekanan tertentu sistem berada dalam keseimbangan.

Pada proses pemisahan secara distilasi, fasa uap akan segera terbentuk setelah campuran dipanaskan. Uap dan sisa cairannya dibiarkan saling kontak sedemikian hingga pada suatu saat, semua komponen yang terdapat dalam campuran akan terdistribusi dalam kedua fasa membentuk keseimbangan. Setelah keseimbangan dicapai, uap segera dipisahkan dari cairannya kemudian dikondensasikan membentuk destilat (Hendayana, 2013)

2.5 Distilasi Water Steam

Penyulingan dengan air dan uap ini biasa dikenal dengan sistem kukus. Cara ini sebenarnya mirip dengan sistem rebus, hanya saja bahan baku dan air ini adalah yang paling banyak dilakukan pada dunia industri karena cukup membutuhkan air sedikit sehingga bisa menyingkat waktu proses produksi. Metode kukus ini biasa dilengkapi sistem kohobasi yaitu air kondensat yang keluar dari separator masuk kembali secara otomatis ke dalam ketel agar meminimalkan kehilangan air. Bagaimanapun cost produksi juga diperhitungkan dalam aspek komersial. Disisi lain sistem kukus kohobasi lebih menguntungkan oleh karena terbatas, dari proses hidrolisa terhadap komponen minyak atsiri dan proses difusi minyak dengan air panas. Selain itu dekomposisi minyak akibat panas akan lebih baik dibandingkan dengan metode uap langsung (Direct Steam Distillations).

Metode penyulingan dengan sistem kukus ini dapat menghasilkan uap dan panas yang stabil karena tekanan uap yang konstan (Lansida, 2010).

2.5.1 pembagian Proses Distilasi

Proses distilasi dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu sebagai berikut :

a. Distilasi Sederhana

Pada distilasi sederhana, dasar pemisahan adalah perbedaan titik didih yang jauh atau dengan salah satu komponen bersifat volatil. Jika campuran dipanaskan maka komponen yang titik didihnya lebih rendah akan menguap lebih dulu. Selain perbedaan titik didih, juga perbedaan kevolatilan, yaitu kecenderungan sebuah substansi untuk menjadi gas. Distilasi ini dilakukan pada tekanan atmosfer. Aplikasi distilasi sederhana digunakan untuk memisahkan campuran air dan alkohol.

b. Distilasi Fraksionasi

Fungsi distilasi fraksionasi adalah memisahkan komponen – komponen cair, dua atau lebih, dari suatu larutan berdasarkan perbedaan titik didih kurang dari 20°C dan bekerja pada tekanan atmosfer atau dengan tekanan rendah. Aplikasi dari distilasi jenis ini digunakan pada industri minyak mentah, untuk memisahkan komponen – komponen dalam minyak mentah.

c. Distilasi Uap

Distilasi uap digunakan pada campuran senyawa – senyawa yang memiliki titik didih mencapai 200°C atau lebih. Distilasi uap dapat menguapkan senyawa – senyawa ini dengan suhu mendekati 100°C dalam tekanan atmosfer dengan menggunakan uap atau air mendidih. Sifat yang fundamental dari distilasi uap adalah dapat mendistilasi campuran senyawa di bawah titik didih dari masing – masing senyawa

campurannya. Selain itu distilasi uap dapat digunakan campuran yang tidak larut dalam air di semua temperatur, tapi dapat didistilasi dengan air. Aplikasi dari distilasi uap adalah untuk mengekstrak beberapa produk alam seperti minyak eucalyptus dari eucalyptus, minyak citrus dari lemon atau jeruk, dan untuk ekstraksi minyak parfum dari tumbuhan.

d. Distilasi Vakum

Distilasi vakum biasanya digunakan jika senyawa yang ingin didistilasi tidak stabil, dengan pengertian dapat terdekomposisi sebelum atau mendekati titik didihnya atau campuran yang memiliki titik didih di atas 150°C. Metode distilasi ini tidak dapat digunakan pada pelarut dengan titik didih yang rendah jika kondensornya menggunakan air dingin, karena komponen yang menguap tidak dapat dikondensasi oleh air. Untuk mengurangi tekanan digunakan pompa vakum atau aspirator. Berfungsi sebagai penurun tekanan pada sistem distilasi ini.

