

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Distilasi

Distilasi adalah suatu metode pemisahan campuran yang didasarkan pada perbedaan tingkat volalitas (kemudahan suatu zat untuk menguap) pada suhu dan tekanan tertentu. Distilasi merupakan proses fisika dan tidak terjadi adanya reaksi kimia selama proses berlangsung (Anonim, 2013)

Dasar utama pemisahan dengan cara distilasi adalah perbedaan titik didih cairan pada tekanan tertentu. Proses distilasi biasanya melibatkan suatu penguapan campuran dan diikuti dengan proses pendinginan dan pengembunan.

Aplikasi distilasi dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu skala laboratorium dan skala industri. Perbedaan utama distilasi skala laboratorium dan industri adalah sistem ketersinambungan. Pada skala laboratorium, distilasi dilakukan sekali jalan. Dalam artian pada distilasi skala laboratorium, komposisi campuran dipisahkan menjadi komponen fraksi yang diurutkan berdasarkan volatilitas, dimana zat yang paling volatil akan dipisahkan terlebih dahulu. Dengan demikian, zat yang paling tidak volatil akan tersisa pada bagian paling bawah. Proses ini dapat diulangi ketika campuran ditambahkan dan memulai proses distilasi dari awal.

Pada distilasi skala industri, senyawa asli (campuran), uap, dan destilat tetap dalam komposisi konstan. Fraksi yang diinginkan akan dipisahkan dari sistem secara hati-hati, dan ketika bahan awal habis maka akan ditambahkan lagi tanpa menghentikan proses distilasi.

Distilasi mempunyai peranan yang sangat banyak dalam kehidupan manusia. Distilasi adalah kunci utama dalam pemisahan fraksi-fraksi minyak

bumi. Minyak bumi dipisahkan menjadi fraksi-fraksi tertentu didasarkan pada perbedaan titik didih. Alkohol yang terbentuk dari proses fermentasi juga dimurnikan dengan cara distilasi.

Minyak-minyak atsiri alami yang mudah menguap dapat dipisahkan melalui distilasi. Banyak sekali minyak atsiri alami yang dapat diperoleh dengan cara distilasi, yakni minyak serai, minyak jahe, minyak cengkeh, dsb. Minyak kayu putih juga didapatkan dengan cara distilasi (Anonim, 2013)

Distilasi ada beberapa macam, yaitu:

1. Distilasi sederhana

Teknik pemisahan kimia untuk memisahkan dua atau lebih komponen yang memiliki perbedaan titik didih yang jauh.

2. Distilasi bertingkat

Untuk memisahkan dua atau lebih komponen yang memiliki perbedaan titik didih yang dekat.

3. Distilasi Azeotrop

Memisahkan campuran azeotrop (campuran dua atau lebih komponen yang sulit dipisahkan) biasanya dalam prosesnya digunakan senyawa lain yang dapat memecah ikatan azeotrop tersebut, atau dengan menggunakan tekanan tinggi.

4. Distilasi uap

Memisahkan zat senyawa cair yang tidak larut dalam air dan titik didihnya cukup tinggi. Aplikasi distilasi uap adalah untuk mengekstrak beberapa produk alam seperti minyak eucalyptus, minyak sitrus dari lemon atau jeruk, dan untuk ekstraksi minyak dari tumbuhan lainnya.

Distilasi uap adalah istilah umum untuk distilasi campuran air dengan senyawa yang tidak larut dalam air.

5. Distilasi vakum

Memisahkan dua komponen yang titik didihnya sangat tinggi, metode yang digunakan adalah dengan menurunkan tekanan permukaan lebih rendah dari 1atm sehingga titik didihnya juga menjadi rendah, dalam prosesnya suhu yang digunakan untuk mendistilasinya tidak terlalu tinggi.

2.2 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 tidak bersinggungan langsung karena dibatasi dengan saringan diatas air. Cara ini adalah yang paling banyak dilakukan pada dunia industry 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 terbebas 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 Distillation).

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

2.3 Minyak Atsiri

Minyak atsiri atau dikenal juga sebagai minyak eteris (*aetheric oil*), minyak esensial, minyak terbang, serta minyak aromatik, adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Minyak atsiri merupakan bahan dasar dari wangi wangian atau minyak gosok (untuk pengobatan) alami. Di dalam perdagangan, sulingan minyak atsiri dikenal sebagai *bibit minyak wangi*.

Proses produksi minyak atsiri dapat ditempuh melalui 3 cara, yaitu: (1) pengempaan (*pressing*), (2) ekstraksi menggunakan pelarut (*solvent extraction*), dan (3) penyulingan (*distillation*). Penyulingan merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan minyak atsiri. Penyulingan dilakukan dengan mendidihkan bahan baku di dalam ketel suling sehingga terdapat uap yang diperlukan untuk memisahkan minyak atsiri dengan cara mengalirkan uap jenuh dari ketel pendidih air (*boiler*) ke dalam ketel penyulingan.

2.4 Tanaman Sirih

Tanaman sirih banyak dijumpai di pantai timur Afrika, sekitar pulau Zanzibar, lembah sungai Indus menyusuri sungai Yang Tse Kiang, kepulauan Banin, Fiji, India, Srilangka dan daerah Melayu termasuk Indonesia, yang menyebar hampir ke seluruh pulau meskipun dengan areal tanaman yang tidak terlalu luas.

Daun sirih tumbuh dengan cara merambat pada medium lain seperti pohon. Ketinggiannya bisa mencapai 15 meter. Batang tanaman sirih ini memiliki warna coklat sedikit kehijauan. Batangnya bulat dan beruas. Bagian daun tanaman sirih memiliki bentuk serupa jantung. Daunnya tunggal dan pada bagian

ujung cenderung runcing. Daun tersebut memiliki aroma yang cukup khas apabila diremas. Daun ini memiliki kisaran panjang antara 5 sampai 8 cm. Lebarinya mulai dari 2 cm sampai 5 cm (Anonim. 2013)

Tanaman sirih memiliki bunga dengan bentuk bulir. Bunga ini juga memiliki daun pelindung dengan ukuran 1mm, bentuknya bulat memanjang. Sirih juga memiliki buah yang digolongkan sebagai buah buni (buah dengan dinding dua lapis). Bentuk buah ini bulat dan warnanya hijau cenderung abu-abu. Organ akar pada tanaman sirih digolongkan sebagai akar tunggang. bentuknya bulat dan warnanya coklat dengan sedikit menjurus pada warna kuning khas akar lainnya (Anonim. 2013).

2.5 Klasifikasi Tanaman Sirih



Gambar 1. Daun Sirih

Di dalam taksonomi tumbuhan, tanaman sirih (*Piper betle* L.) tergolong dalam famili Piperaceae, satu famili dengan tanaman lada. Klasifikasi lengkap tanaman sirih adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida
Sub Kelas : Magnoliidae
Ordo : Piperales
Famili : Piperaceae
Genus : Piper
Spesies : *Piper betle* L.

Kandungan yang terdapat dalam daun sirih hijau diantaranya : fenil propana, minyak atsiri, hidrosikavicol, estragol, kavicol, kavibetol, allylpyrokatekol, caryophyllene, cyneole, cadinene, diastase, tanin, pati, seskuiterpena, terpenena dan gula (Yudi. 2013).

2.6 Komposisi Minyak Daun Sirih

Daun sirih mengandung minyak atsiri di mana komponen utamanya terdiri atas fenol dan senyawa turunannya seperti kavikol, kavibetol, karvacol, eugenol, dan allilpyrocatechol. Selain minyak atsiri, daun sirih juga mengandung karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, vitamin C, tannin, gula, pati dan asam amino. Kandungan eugenol dalam daun sirih mempunyai sifat antifungal. Daun sirih yang sudah dikenal sejak tahun 600 SM ini mengandung zat antiseptik yang dapat membunuh bakteri sehingga banyak digunakan sebagai antibakteri dan antijamur (Yudi. 2013).

Tabel 1. Senyawa kimia Minyak Daun Sirih Hijau

| Komponen kimia | Kandungan dalam minyak atsiri (%) |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Senyawa fenol: | |
| Kavikol | 7.2 - 16.7 |
| Karvakrol | 2.2 - 5.6 |
| Eugenol | 26.8 - 42.5 |
| Kavibetol | 2.7 - 6.2 |
| Metil eugenol | 4.2 - 15.8 |
| Sineol | 2.4 - 4.8 |
| Estragol | - |
| Alil pirokatekol | 0 - 9.6 |
| Senyawa non | |
| Terpen | - |
| Kariofilen | 3.0 - 9.8 |
| Kadinen | 2.4 - 8.8 |
| Seskuiterpen | 4.5 - 6.8 |
| P-simen | 1.2 - 2.5 |
| Polimerized oil | 0.5-2.4 |

(Novalny, 2006)

Menurut Dutt (1957), minyak sirih mempunyai berat jenis sebesar (0.9408-1.0482), indeks bias (1.5048-1.5088), bilangan asam (4.2-14.8) dan bilangan penyabunan minyak sirih (5.84-8.36). Rendemen minyak sirih berkisar antara 0.26 % -0.46 %. Minyak sirih berwarna kuning kecoklatan, mempunyai rasa getir, berbau wangi dan larut di dalam pelarut organik seperti alkohol, eter dan kloroform serta tidak larut dalam air.

Tabel 2. Sifat fisik dan kimia minyak sirih

| Sifat Fisik dan Kimia | Hasil Pengamatan |
|------------------------------|-------------------------|
| Warna | Kuning jernih |
| Bau | Khas sirih |
| Bobot jenis (25/25 ° C) | 0.9898 g/ml |
| Indeks bias (20 ° C) | 1.5026 |
| Kelarutan dalam alkohol | 1:5 |
| Bilangan asam | 6.32 |

(Novalny, 2006)

2.7 Manfaat Daun Sirih Hijau

Daun sirih hijau mempunyai berbagai manfaat sebagai berikut:

1. Dapat menyembuhkan penyakit kulit.
2. Dapat menyembuhkan radang pada tenggorokan dan penyakit asma.
3. Dapat menghilangkan bau badan tak sedap dan bau mulut.
4. Dapat mencegah dan menghilangkan jerawat yang membandel.
5. Dapat melancarkan haid yang tidak teratur dan keputihan.
6. Dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk, lalat dan semut.
7. Dapat dijadikan sebagai obat mimisan dan demam berdarah.
8. Dapat mengobati sakit gigi, gusi yang bengkak dan sariawan.
9. Dapat mengobati sakit mata dan luka bakar (Efendi. 2014).