

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Minyak atsiri adalah minyak yang didapat dari ekstrak bahan-bahan yang berasal dari tanaman, dan merupakan salah satu produk agroindustri yang memiliki prospek cerah untuk dikembangkan. Saat ini terdapat lebih dari 70 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di dunia. Guna minyak atsiri, diantaranya sebagai aromaterapi, pijat, pewangi ruangan, relaksasi dan lain-lain.

Di Indonesia pembuatan minyak atsiri dari bunga mawar belum banyak dikembangkan, padahal produksi bunga mawar melimpah, juga peminat minyak mawar cukup banyak. Harga minyak mawar cukup potensial. Di pasar internasional untuk setiap liter minyak mawar berharga sekitar 5000 US\$ atau setara dengan 45 juta rupiah.

### I.2. Minyak Atsiri

Minyak atsiri adalah minyak yang mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir (*pungent taste*), berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik, dan tidak larut dalam air. Dalam bidang industri, minyak atsiri digunakan untuk pembuatan kosmetik, parfum, antiseptik, obat-obatan, *flavouring agent* dalam makanan atau minuman, serta sebagai pencampur rokok kretek.

Minyak atsiri dapat dibuat dari setiap bagian tanaman (daun, bunga, buah, biji, batang/kulit, dan akar). Tanaman yang menghasilkan minyak atsiri diperkirakan berjumlah 150-200 spesies tanaman yang termasuk dalam famili *Pinaceae*, *Labiatae*, *Compositae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, dan *Umbelliferaceae* [2]

#### I.2.1. Sifat-Sifat Fisika Minyak Atsiri

Beberapa sifat fisika yang dimiliki minyak atsiri adalah sebagai berikut [2]:

1. Warna: minyak atsiri yang baru dipisahkan biasanya tidak berwarna. Oleh karena penguapan dan oksidasi, warnanya dapat berubah menjadi: hijau, coklat, kuning, biru, atau merah.
2. Rasa: ada yang manis, pedas, asam, pahit, dan ada pula yang mempunyai rasa

panas.

3. Bau: merangsang dan khas untuk tiap jenis minyak atsiri.

4. Berat jenis: berkisar antara 0,696-1,188 gr/ml pada 15°C. Kisaran nilai koreksinya adalah antara 0,00042-0,00084 untuk tiap perubahan 1°C.

5. Kelarutan: tidak larut dalam air, larut dalam alkohol, eter, kloroform, asam asetat pekat, dan pelarut organik lain. Kurang larut dalam alkohol encer (<70%).

Sifat pelarut yang baik adalah lemak, minyak, resin, kamfer, sulfur, dan fosfor.

6. Indeks bias: berkisar antara 1,3-1,7 pada suhu 20°C. Kisaran nilai koreksinya adalah 0,00039-0,00049 untuk tiap perubahan 1°C.

### 1.2.2. Sifat-Sifat Kimia Minyak Atsiri

Minyak atsiri secara umum terdiri atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O), kadang-kadang juga mengandung nitrogen (N) dan belerang (S). Minyak atsiri mengandung resin dan lilin dalam jumlah kecil serta merupakan komponen yang tidak dapat menguap. Berdasarkan komposisi kimia dan unsur-unsurnya minyak atsiri dibagi dua, yaitu: *hydrocarbon* dan *oxygenated hydrocarbon*.

Hidrokarbon memiliki unsur-unsur hidrogen (H) dan karbon (C). Hidrokarbon terdiri atas senyawa terpene. Jenis hidrokarbon yang terdapat dalam minyak atsiri sebagian besar terdiri atas: monoterpen (2 unit isoprene), sesquiterpen (3 unit isoprene), diterpen (4 unit isoprene), politerpen, parafin, olefin, dan hidrokarbon aromatik. Komponen hidrokarbon yang dominan menentukan bau dan sifat khas dari setiap jenis minyak.

### 1.2.3. Perubahan Sifat Kimia Minyak Atsiri

Perubahan sifat kimia minyak atsiri merupakan ciri dari kerusakan minyak sehingga mengakibatkan penurunan mutu. Beberapa proses yang dapat mengakibatkan perubahan sifat kimia minyak adalah [2]:

#### 1. Oksidasi

Reaksi oksidasi pada minyak atsiri terutama terjadi pada ikatan rangkap dalam terpene. Proses oksidasi minyak atsiri mengakibatkan perubahan bau dan dapat menurunkan jumlah persenyawaan kimia tertentu dalam minyak atsiri. Guna menghambat atau menghindari proses oksidasi minyak atsiri maka minyak dihindarkan dari pengaruh sinar matahari, panas, oksigen, atau udara.

## 2. Hidrolisa

Proses hidrolisa terjadi dalam minyak atsiri yang mengandung ester. Dengan adanya air dan asam sebagai katalisator, ester akan terhidrolisa secara sempurna. Asam organik yang terdapat secara alamiah dan yang dihasilkan dari proses hidrolisa ester dapat bereaksi dengan ion logam membentuk garam, hal ini mengakibatkan minyak atsiri berubah menjadi berwarna gelap.

## 3. Resinifikasi

Resin dapat terbentuk dari hasil polimerisasi aldehida atau persenyawaan tidak jenuh. Resin ini dapat terbentuk selama proses pengolahan (ekstraksi) minyak yang menggunakan tekanan dan suhu tinggi, serta dapat terjadi selama penyimpanan.

## 4. Penyabunan

Minyak mawar yang mengandung senyawa ester dan asam-asam organik dapat bereaksi dengan basa (NaOH atau KOH) membentuk sabun. Perubahan sifat kimia yang diakibatkan oleh beberapa proses ini dapat terjadi pada saat [3]:

### 1. Penyimpanan bahan:

Penyimpanan bahan sebelum melakukan pengecilan ukuran bahan mempengaruhi jumlah minyak atsiri, terutama dengan adanya penguapan secara bertahap yang sebagian besar disebabkan oleh udara yang bersuhu cukup tinggi. Oleh karena itu bahan disimpan dalam keadaan kering bersuhu rendah.

### 2. Proses ekstraksi, distilasi, dan pengepresan

#### a. Proses ekstraksi

Perubahan sifat kimia yang terjadi selama proses ekstraksi terutama disebabkan karena suhu yang terlalu tinggi.

#### b. Proses distilasi

Perubahan sifat kimia yang terjadi selama proses distilasi terutama disebabkan karena adanya air, uap air, dan suhu yang terlalu tinggi.

#### c. Proses pengepresan

Perubahan sifat kimia selama proses pengepresan terutama disebabkan karena minyak hasil pengepresan langsung berkontak dengan udara.

### **I.3. Sifat-Sifat Bahan Baku dan Produk**

#### **I.3.1. Bahan Baku**

##### **I.3.1.1. Bunga Mawar**

Bunga mawar adalah suatu jenis tanaman semak yang bisa tumbuh disetiap tempat, tetapi bunga mawar akan tumbuh lebih baik pada ketinggian sekitar 1300 kaki diatas permukaan air laut. Bunga mawar akan tumbuh dengan subur dilapisan tanah humus yang berpasir, yang bisa secara langsung terkena sinar matahari, terlindungi dari angin salju yang dingin dan dengan irigasi yang baik. Biasanya ladang bunga mawar memiliki panjang sekitar 80 mil dan lebar ladangnya sekitar 30 mil.

Cuaca pada saat pemanenan bunga mawar mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap kualitas dan kuantitas dari hasil panen. Jika cuaca pada saat pemanenan lembab dan sering hujan rintik-rintik, maka akan memperoleh hasil yang sangat banyak dan bisa bertahan selama empat sampai enam minggu.

Bunga mawar sangat banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari, antara lain digunakan untuk bahan baku sirup. Madu dari bunga mawar yang mempunyai fungsi melegakan tenggorokan dan menghilangkan bau mulut, jika dicampur dengan cuka bisa menghilangkan sakit kepala. Mawar juga bisa digunakan sebagai bahan obat alternatif karena dapat menguatkan jantung, perut dan hati.

Bunga mawar terdiri dari banyak spesies, saat ini di Indonesia ada 200 jenis bunga mawar. Yang banyak digunakan dalam industri minyak bunga mawar adalah jenis mawar merah (*R. Damascena*), karena dibandingkan dengan jenis bunga mawar yang lain mawar ini lebih harum serta paling banyak ditanam di Indonesia.

##### **I.3.1.2. Pelarut**

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah :

- a. Selektifitas yaitu keefektifan pelarut dalam melarutkan zat yang dikehendaki dengan cepat dan baik.
- b. Mempunyai titik didih rendah agar pelarut dapat didistilasi pada suhu yang tidak terlalu tinggi.
- c. Harga relatif murah
- d. Bersifat inert sehingga tidak bereaksi dengan komponen minyak.

Salah satu pelarut yang dipilih adalah heksana, karena pada proses ekstraksi heksana tidak bereaksi dengan minyak. Sifat fisika dan kimia dari heksana disajikan pada tabel I.1.

Tabel I.1. Sifat fisika dan kimia dari heksana

Sifat	Keterangan
Rumus kimia	$C_6H_{14}$
Berat molekul	86,177 gr/grmol
Densitas	0,7538 (gr / cm <sup>3</sup> )
Titik didih	68,9°C

### 1.3.1.2. Etanol

Tabel I.2. Sifat fisika dan kimia etanol

Sifat	Keterangan
Rumus kimia	$C_2H_5OH$
Berat molekul	46,07 gr/grmol
Densitas	0,815 (gr / cm <sup>3</sup> )
Titik didih	78,5°C

### 1.3.2. Produk

Produk yang dihasilkan adalah minyak atsiri dari bunga mawar dan disebut minyak mawar.

#### 1.3.2.1. Minyak Mawar

Kandungan dari minyak mawar adalah: citronellol (38%),  $C_{14}$ - $C_{16}$  paraffins (16%), geraniol (14%), nerol (7%), phenethyl alcohol (2,8%), eugenol methyl ether (2,4%), Eugenol (1,2), Farnesol (1,2%), linalool (1,4), rose oxide (0,46%), carvone (0,41%), rose furan (0,16), damascenone (0,14), ionone (0,03%) [5].

Minyak mawar memiliki sifat-sifat fisis yang diberikan pada tabel I.3.

Tabel I.3. Sifat-sifat minyak mawar [6]

Sifat	Keterangan
Berat jenis (15°C)	0,856-0,870
Putaran optic (25°C)	-1° - 4°
Indek bias (20°C)	1,452-1,466
Titik didih	173 °C
Rasa	Agak pahit
Bau	Khas mawar
Warna	Coklat kekuningan

#### I.4. Kegunaan Produk

Minyak bunga mawar harganya sangat mahal, karena minyak yang dihasilkan sangat sedikit dibandingkan dengan bahan bakunya. Minyak bunga mawar banyak digunakan dalam industri parfum, produk-produk untuk mandi, sampo, juga dapat digunakan dalam industri makanan dan minuman, campuran bahan kosmetik, serta aromaterapi dan spa yang digunakan untuk berendam, pijat, penyegar ruangan, pembersih ruangan.

#### I.5. Kapasitas produksi

Produksi minyak mawar di Indonesia sangat terbatas dan sampai saat ini Indonesia masih mengimpor minyak mawar dari luar negeri, oleh karena itu peluang untuk membuka pabrik minyak mawar sangat besar.

Kapasitas produksi minyak mawar diambil dari data perkembangan essential oil di Indonesia. Adapun data perkembangannya disajikan pada table I.4

Tabel I.4. Data perkembangan industri essential oil di Indonesia

Tahun	Ekspor (kg)	Tahun	Import(kg)	Persentase
2000	326076	2000	599070	-
2001	220416	2001	402082	-32.8823
2002	600170	2002	840926	109.1429
		2003	380449	-54.7583
Rata-rata peningkatan import pertahun				5.37557

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Surabaya

Tabel I.4 menunjukkan bahwa kebutuhan essential oil didalam negeri belum mencukupi.

Tabel I.5. Data Import pada tahun 2003 dan perkiraan 2010

Tahun	Import (kg)
2003	380449
2010	548878.2679

Kebutuhan minyak mawar diperkirakan 10 % dari kebutuhan import essensial oil pada tahun 2010 yaitu  $- 10\% * 548878,2679 \text{ kg/tahun}$ .

$$= 54887,83 \text{ kg / tahun}$$

Pabrik pada umumnya beroperasi pada 60 % dari kapasitas maksimum, jadi kapasitas pabrik minyak mawar adalah  $= 54887,83 \text{ kg/tahun} / 60\%$

$$= 91479,71 = 91480 \text{ kg/tahun}$$