

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kemiri



Gambar 1. Biji Kemiri
Sumber : Wikipedia, 2016

Kemiri (*Aleurites moluccana*) merupakan salah satu tanaman tahunan yang termasuk dalam famili *Euphorbiaceae* (jarak-jarakan). Kemiri tumbuh secara alami di hutan campuran dan hutan jati pada ketinggian 150-1000 m di atas permukaan laut serta ketinggian tanaman dapat mencapai 40 m. Tanaman kemiri tidak begitu banyak menuntut persyaratan tumbuh, sebab dapat tumbuh di tanah-tanah kapur, tanah berpasir dan jenis tanah-tanah lainnya. Tanaman kemiri sekarang sudah tersebar luas di daerah-daerah tropis. Tinggi tanaman ini mencapai sekitar 15-25 meter. Daunnya berwarna hijau pucat. Buahnya memiliki diameter sekitar 4–6 cm. Biji yang terdapat di dalamnya memiliki lapisan pelindung yang sangat keras dan mengandung minyak yang cukup banyak, yang memungkinkan untuk digunakan sebagai lilin (Arlene et al, 2010). Klasifikasi tanaman kemiri sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Malpighiales
Familia : Euphorbiaceae

Genus : Aleurites

Spesies : *A. Moluccana*

(Wikipedia, 2016)

2.2 Kegunaan Kemiri

Kemiri, dikenal sebagai salah satu tanaman rempah yang biasa dimanfaatkan sebagai salah satu bumbu yang kerap kali dipakai di berbagai jenis masakan Indonesia. Kemiri juga dikenal sebagai *candle nut* karena fungsinya sebagai bahan penerangan. Kegunaan kemiri sangat beragam. Bagian tanaman kemiri dapat dimanfaatkan untuk keperluan manusia. Batang kayunya digunakan sebagai bahan pembuat pulp dan batang korek, daunnya dapat digunakan sebagai obat tradisional, tempurung bijinya digunakan untuk obat nyamuk bakar dan arang, sedangkan bijinya digunakan sebagai bumbu masak dan juga penghasil minyak. (Arlene et al, 2010)

2.3 Minyak Kemiri



Gambar 2. Minyak kemiri
Sumber : wikipedia, 2016

Minyak kemiri dikenal dengan istilah *candle nut oil*. Minyak kemiri mempunyai sifat mudah menguap dibanding dengan minyak jenis lain seperti *linseed oil* (minyak biji rami) sehingga sering digunakan sebagai minyak pengering dalam industri. Minyak kemiri dimanfaatkan pula dalam industri sebagai shampo dan

minyak rambut. Minyak biji kemiri juga digunakan sebagai cat, pernis, dan bahan bakar. Minyak kemiri pada umumnya tidak dapat dicerna secara langsung karena bersifat laksatif dan biasanya digunakan sebagai bahan tinta cetak, pembuatan sabun dan sebagai pengawet kayu. Komponen utama penyusun minyak kemiri adalah asam lemak tak jenuh. Minyak biji kemiri juga mengandung asam lemak jenuh dengan presentase yang relatif kecil. (Arlene et al, 2010)

2.3.1 Sifat Fisika Kimia Minyak Kemiri

Sifat kimia dan fisika dari minyak kemiri dapat dilihat dalam tabel 1

Tabel 1. Sifat Fisika dan Kimia Minyak Biji Kemiri

Karakteristik	Nilai
Bilangan Penyabunan	188-202
Bilangan Asam	6,3-8
Bilangan Iod	136-167
Bobot Jenis	0,924-0929
Warna	Kuning
Bentuk	Cair
Indeks Bias	1,473-1,479

(Sumber : Dewi, 2010)

2.3.2 komposisi Asam Lemak Penyusun Minyak Biji kemiri

Komposisi yang terkandung dalam minyak biji kemiri dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Minyak Biji Kemiri

Asam Lemak	Jumlah (%)
Asam Lemak Jenuh	
Asam Palmintat	55
Asam Stearat	6,7
Asam Lemak Tak Jenuh	
Asam Oleat	10,5
Asam Linoleat	48,5
Asam Linolenat	28,5

(Sumber : Dewi, 2010)

2.4 Proses Pengambilan Minyak

Menurut (Putriningtyas et al, 2007) metode pengambilan minyak dari biji-bijian terdiri dari beberapa cara yaitu

1. *Rendering*

Rendering merupakan suatu cara ekstraksi minyak atau lemak dari bahan yang mengandung minyak atau lemak dengan kadar air yang tinggi. Proses *rendering* merupakan proses yang menggunakan panas yang bertujuan untuk menggumpalkan protein pada dinding sel bahan dan untuk memecahkan dinding sel tersebut sehingga mudah ditembus oleh minyak yang ada di dalamnya. Menurut pengerjaannya *rendering* dibagi dalam dua cara yaitu *wet rendering* dan *dry rendering*.

- ***Wet Rendering***

Merupakan proses rendering dengan penambahan sejumlah air selama berlangsungnya proses tersebut. Cara ini dikerjakan pada ketel yang terbuka atau tertutup dengan menggunakan temperatur tinggi serta tekanan 40 sampai 60 pound tekanan uap (40-60 psi). Bahan yang akan diekstraksi ditempatkan pada ketel yang dilengkapi alat pengaduk, kemudian air ditambahkan dan campuran tersebut dipanaskan perlahan-lahan sampai suhu 50⁰C sambil diaduk. Minyak yang terekstraksi akan naik ke atas dan kemudian dipisahkan. Peralatan yang digunakan adalah autoclave atau digester. Proses ini berlangsung selama 4-6 jam.

- ***Dry Rendering***

Merupakan proses rendering tanpa penambahan air selama proses berlangsung. Cara ini dikerjakan dalam ketel yang terbuka dan dilengkapi dengan steam jacket serta alat pengaduk (agitator). Bahan dimasukkan dalam ketel tanpa penambahan air. Bahan tadi dipanasi sambil diaduk. Pemanasan dilakukan pada suhu 220⁰F – 230⁰F. Ampas bahan yang telah diekstraksi akan diendapkan pada dasar ketel. Minyak atau lemak yang dihasilkan dipisahkan dari ampas yang telah mengendap dan pengambilan minyak dilakukan dari bagian atas ketel

2. Proses Ekstraksi dengan Pelarut

Proses Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu komponen dari suatu bahan yang terdiri dari dua atau lebih komponen dengan cara melarutkan salah satu komponen dengan pelarut yang sesuai. Prinsip ekstraksi dengan pelarut adalah melarutkan minyak dalam pelarut minyak atau lemak. Sebagai bahan

pelarut dapat digunakan berbagai macam pelarut organik. Senyawa organik yang sering digunakan adalah N-heksan, etanol, petroleum eter, dan lain-lain.

3. Proses Pengepresan dengan menggunakan Mesin Press Hidrolik

Pengepresan mekanis merupakan suatu cara pengambilan minyak atau lemak terutama untuk bahan yang berasal dari biji – bijian. Cara ini dilakukan untuk memisahkan minyak dari bahan yang berkadar minyak tinggi 30–70 %. Pada cara ini diperlukan perlakuan pendahuluan sebelum minyak atau lemak dipisahkan dari bijinya yang mencakup pembuatan serpihan, perajangan, dan penggilingan atau pemasakan.

2.6 Angka Asam

Angka asam dinyatakan sebagai jumlah miligram KOH yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam satu gram minyak atau lemak. Angka asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang besar berasal dari hidrolisa minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi angka asam makin rendah kualitasnya (Resmi, 2012). Angka asam dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Angka Asam} = \frac{\text{ml KOH} \times N \text{ KOH} \times 56,1}{\text{berat bahan (gram)}} + \dots$$

2.7 Angka Penyabunan

Angka penyabunan atau bilangan penyabunan dinyatakan sebagai banyaknya (mg) KOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan satu gram lemak atau minyak. Angka penyabunan dapat digunakan untuk menentukan berat molekul minyak dan lemak secara kasar. Minyak yang disusun oleh asam lemak berantai C pendek berarti mempunyai berta molekul relatif kecil akan mempunyai angka penyabunan yang besar dan sebaliknya minyak dengan berat molekul besar

mempunyai angka penyabunan relatif kecil (Resmi, 2012). Angka penyabunan dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{Angka Penyabunan} = \frac{28,05(\text{Titration blanko} - \text{titration contoh})}{\text{berat sampel (gram)}}$$

2.8 Mesin Press Hidrolik

Menurut (Putriningtyas et al, 2007) Mesin Press Hidrolik merupakan salah satu alat yang digunakan dalam pengambilan minyak dari biji bijian selain dengan menggunakan metode Ekstraksi Pelarut. Komponen utama pada Mesin Press Hidrolik ini adalah Dongkrak Hidrolik, dan didukung oleh komponen-komponen lain yaitu Tabung Pengepressan, plat penekan (Piston Pengepress), Handle, Frame dan tempat penampung minyak.

1. Dongkrak Hidrolik

Merupakan suatu alat utama yang digunakan pada Mesin Press Hidrolik untuk memberikan tekanan pada bahan melalui Piston Penekan.

2. Tabung Pengepressan

Merupakan bagian dari Mesin Press yang berfungsi untuk menampung bahan (biji) pada saat proses pengepressan yang berbentuk silinder dengan ketinggian tertentu dan dilengkapi dengan lubang lubang penyaring dengan diameter lubang ± 3 mm, pada sisi tabung bagian bawah maupun samping.

3. Plat Penekan (Piston Pengepress)

Merupakan sumbat geser yang terpasang presisi di dalam tabung pengepressan. Plat penekan ini berfungsi untuk mengubah volume dari tabung pengepressan, menekan bahan di dalam tabung pengepressan ataupun kombinasi keduanya.

4. Handle (Ulir)

Merupakan bagian mesin press hidrolik yang digunakan untuk mengatur batas maksimal bawah atau membantu dalam mengepress bahan selain dengan hidolik.

5. Tempat Penampung Minyak

Merupakan tempat menampung minyak hasil pengepressan berbentuk loyang persegi dan dilengkapi dengan lubang sebagai tempat keluarnya minyak.

6. Power pack

Merupakan bagian dari press hidrolik yang berfungsi sebagai pusat kontrol dari press hidrolik. Power pack dapat berfungsi untuk mengatur besarnya tekanan dan lama waktu pengepressan.