



## **Pemanfaatan Biji Mangga Madu sebagai Minyak dengan Metode Ekstraksi**

**Reza Fauzan<sup>1</sup>, Helmi<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jl. Medan – Banda Aceh, Bukit Rata, Lhokseumawe 24351  
email: reza.fauzan@gmail.com

### **Abstrak**

*Sumber perolehan minyak nabati dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan biji-bijian seperti kedelai, kacang tanah dan salah satunya dari biji mangga madu yang akan diekstraksi dengan menggunakan pelarut metanol dan n-heksan. Pada penelitian ini divariasikan waktu ekstraksi dari 1(satu) jam sampai 3(jam) dengan menggunakan pelarut yang berbeda. Dari hasil penelitian diperoleh rendemen terbaik diperoleh pada waktu ekstraksi 3 jam dengan pelarut metanol dengan perolehan sebanyak 58%, indeks bias 1.404 dan density 0.861 gr/cm<sup>3</sup>.*

*Kata kunci:* metanol, n-heksan, indeks bias, densitas, biji mangga

### **Abstract**

*Acquisition source of vegetable oil can be obtained from plants grains such as soybeans, peanuts and one of the mango seed to be extracted by using methanol and n-hexane. In this study varied the extraction time of one hour to three by using different solvents. The results showed the best yield obtained in the extraction time at 3 hours with methanol with the acquisition of as much as 58%, the refractive index of 1,404 and a density of 0861 gr/cm<sup>3</sup>.*

*Key words:* methanol, n-hexane, refractive index, density, mango seed

## **1. Pendahuluan**

Minyak merupakan senyawa organik yang tidak dapat larut dalam air. Bila dilihat dari sumbernya, minyak dapat digolongkan dalam dua jenis, yaitu minyak nabati dan minyak hewani. Kebutuhan minyak sangat diperlukan bagi tubuh manusia karena minyak merupakan sumber zat gizi bagi keperluan energi tubuh.

Minyak untuk makanan dapat dihasilkan dari biji bunga matahari, biji jagung maupun dari beberapa jenis biji lainnya, minyak yang diperoleh dari

jagung terutama dipakai pada pengawet makanan.

Kegunaan minyak merupakan hal yang penting untuk kebutuhan metabolisme yang diperlukan oleh tubuh manusia, banyaknya sumber minyak yang telah diproduksi hanya memenuhi kadar pokok kebutuhan konsumen, yang terkadang kandungan minyak tersebut belum dapat memenuhi ketetapan persyaratan lemak yang di tentukan. Dewasa ini minyak yang di hasilkan tidak hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan, tetapi juga digunakan untuk kebutuhan di dunia kosmetik. Minyak yang digunakan untuk kebutuhan di dunia kosmetik sebagian dapat diperoleh dari minyak yang dihasilkan dari ekstraksi biji manga (Hambali, 2004).

Biji mangga ternyata juga mempunyai hasil yang potensial, karena pada bijinya dapat menghasilkan minyak yang diperoleh dari hasil ekstraksi biji mangga yang telah dikeringkan, minyak biji mangga ini dapat diperoleh dengan menggunakan metode ekstraksi sehingga ekstraksi minyak yang terdapat dalam biji mangga akan diperoleh.

Biji mangga yang belum digunakan secara maksimal dalam produksi minyak nabati sehingga belum mempunyai nilai yang ekonomis. Jika dilakukan suatu proses lanjutan, biji mangga ini akan menghasilkan suatu produk berupa minyak yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan produk kosmetika, sebagai bahan baku pembuatan sabun.

## **2. Bahan dan Metode**

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap persiapan bahan, tahap operasi, dan tahap analisa.

### **2.1 Tahap persiapan bahan**

Buah mangga dikupas hingga diperoleh biji mangga. Kemudian biji mangga tersebut dipotong dan dijemur selama 7 hari. Setelah itu biji mangga yang sudah kering di-*crusher* dan dilakukan pengayakan pada 35 mesh.

### **2.2 Tahap operasi**

Tahap Operasi meliputi proses ekstraksi dan distilasi.

### **2.3 Tahap analisa**

Analisa yang dilakukan untuk mengetahui beberapa criteria minyak biji mangga dalam penelitian ini mencakup, analisa indeks bias, analisa rendemen minyak biji mangga yang dihasilkan, analisa densitas, dan analisa kelarutan dalam alkohol. Penentuan rendemen minyak adalah salah satu pengujian sifat fisik minyak yang dihasilkan yaitu banyaknya minyak yang terdapat dalam bahan. Pengujian densitas dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan berat jenis suatu benda dengan berat air yang sama volumenya pada suhu yang sama.

Pengujian indeks bias dimaksudkan untuk mengetahui bilangan yang menunjukkan perbandingan antara sinus sudut datar dengan sinus sudut bias cahaya. Pengujian kelarutan dalam alcohol dimaksudkan untuk mengetahui kejernihan minyak dalam alcohol dengan perbandingan tertentu.

Fraksi atau kondensat dengan konsentrasi asam asetat dan rendemen yang tinggi dipisahkan untuk analisis lebih lanjut menggunakan GC-MS. Analisis GC-MS dilakukan untuk mengidentifikasi komponen-komponen yang mengandung dalam minyak biji mangga.

### **3. Hasil dan Diskusi**

Data hasil penelitian dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1 Data hasil penelitian

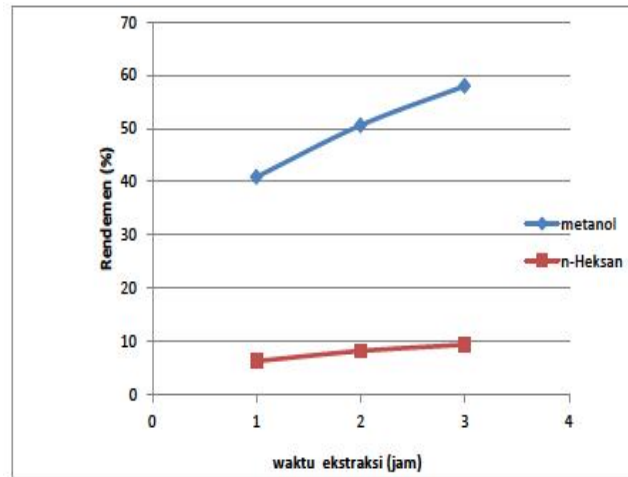
Pelarut	Waktu Ekstraksi (Jam)	Hasil Penelitian			Kelarutan Dalam Alkohol	Warna
		Rendemen (%)	Indeks Bias	Density (gr/cm <sup>3</sup> )		
Metanol	1	40,9	1,331	0,816	Larut	Coklat pudar
	2	50,6	1,367	0,836	Larut	Coklat pudar
	3	58	1,404	0,861	Larut	Coklat pudar
n-Heksana	1	6,3	1,445	0,81	Larut	Kehijauan
	2	8,2	1,447	0,846	Larut	Kehijauan
	3	9,4	1,448	0,881	Larut	Kehijauan

Dalam penelitian ini menggunakan dua metode yaitu ekstraksi dan distilasi. Ekstraksi dilakukan untuk mengambil ekstrak (minyak) dari biji mangga sedangkan distilasi dilakukan untuk memisahkan pelarut dari minyak yang diperoleh.

Biji mangga yang telah dikecilkan dengan ukuran 35 *mesh* kemudian digunakan sebanyak 30 gram dan pelarut sebanyak 250 ml. Pelarut yang digunakan yaitu methanol dan n-heksana. Waktu ekstraksi divariasikan selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Minyak yang diperoleh kemudian dianalisa rendemen (%), indeks bias, berat jenis (*density*), dan kelarutan dalam alkohol.

### 3.1 Pengaruh waktu ekstraksi terhadap rendemen minyak

Pada penentuan rendemen hasil ekstraksi dan distilasi, ekstrak minyak yang diperoleh dari biji mangga paling banyak dihasilkan oleh pelarut methanol dibandingkan pelarut n-heksan.



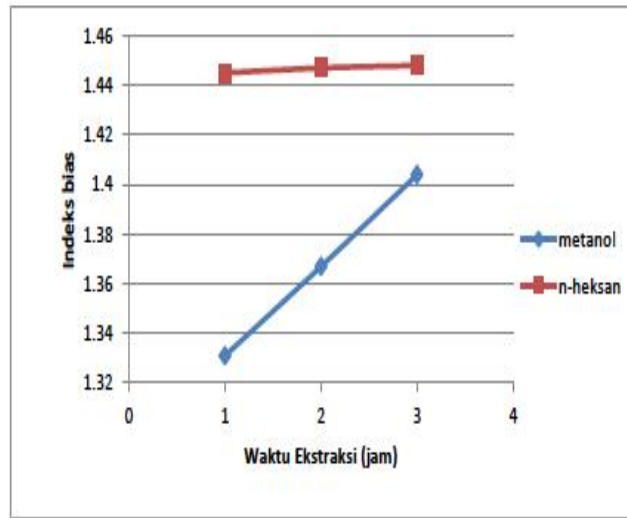
Gambar 1 Pengaruh waktu ekstraksi terhadap rendemen minyak

Dalam Gambar 1 dapat dilihat bahwa rendemen minyak hasil ekstraksi biji mangga yang diperoleh dari hasil proses ekstraksi dan distilasi menggunakan pelarut metanol dan n-heksan. Waktu ekstraksi yang digunakan divariasikan yaitu 1 jam, 2 jam, dan 3 jam.

Tujuan divariasikannya waktu ekstraksi yaitu untuk melihat perbedaan hasil minyak biji mangga yang diperoleh. Pada proses ekstraksi 1 jam dengan pelarut metanol rendemen yang dihasilkan yaitu 40,9%. Pada proses ekstraksi 2 jam dengan pelarut metanol rendemen yang dihasilkan yaitu 50,6% dan pada proses ekstraksi 3 jam dengan pelarut metanol rendemen yang dihasilkan yaitu 58%. Sedangkan dengan pelarut n-heksan pada proses ekstraksi 1 jam rendemen yang dihasilkan yaitu 6,3%, pada proses ekstraksi 2 jam rendemen yang dihasilkan 8,2%, pada proses ekstraksi 3 jam rendemen yang dihasilkan sebanyak 9,4%. Jadi rendemen yang paling banyak dihasilkan pada pelarut metanol, hal ini disebabkan karena pelarut metanol mempunyai titik didih lebih rendah yaitu  $64,7^{\circ}\text{C}$  dan konsentrasi tinggi dibandingkan pelarut n-heksan yang titik didihnya  $69^{\circ}\text{C}$ .

### 3.2 Pengaruh waktu ekstraksi terhadap indeks bias

Pengaruh waktu ekstraksi terhadap indeks bias minyak dari biji mangga, dapat dilihat pada Gambar 2.

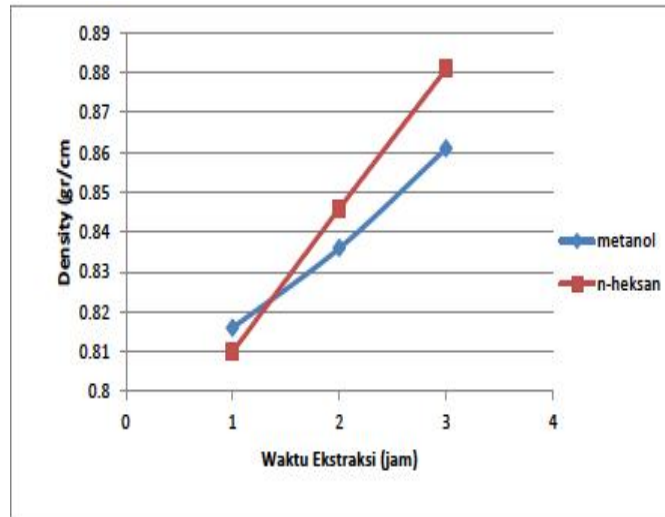


Gambar 2 Pengaruh waktu ekstraksi terhadap indeks bias

Gambar 2 memperlihatkan hasil analisa indeks bias minyak biji mangga dari proses ekstraksi dan distilasi. Dari hasil analisa, indeks bias minyak biji mangga yang diperoleh semakin tinggi baik dengan pelarut metanol maupun pelarut n-heksan. Pada proses ekstraksi 1 jam indeks bias yang diperoleh pada pelarut metanol yaitu 1,331 kemudian pada proses ekstraksi 2 jam indeks bias yaitu 1,367 dan pada proses ekstraksi 3 jam indeks bias yang diperoleh 1,404. Sedangkan pada pelarut n-heksan proses ekstraksi 1 jam indeks bias yaitu 1,445, pada proses ekstraksi 2 jam indeks biasnya 1,447 dan pada proses ekstraksi 3 jam indeks bias 1,448. Semakin lama proses ekstraksi berlangsung, semakin banyak ekstrak minyak yang diperoleh dari biji mangga sehingga indeks bias yang diperoleh semakin tinggi.

### 3.3 Pengaruh waktu ekstraksi terhadap densitas

Analisa densitas ekstrak minyak dari biji mangga dilakukan menggunakan piknometer. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap densitas dapat dilihat dalam Gambar 3.



Gambar 3 Pengaruh waktu ekstraksi terhadap densitas

Gambar 3 menunjukkan hasil analisa densitas minyak biji mangga dari proses ekstraksi dan distilasi. Hasil analisa menunjukkan bahwa densitas minyak biji mangga tertinggi diperoleh dengan penggunaan pelarut n-heksan. Pada proses ekstraksi 1 jam densitas yang diperoleh pada pelarut metanol yaitu 0,816, pada proses ekstraksi 2 jam densitasnya yaitu 0,836 dan pada proses ekstraksi 3 jam densitas yang diperoleh 0,861. Sedangkan pada pelarut n-heksan proses ekstraksi 1 jam densitasnya yaitu 0,81, pada ekstraksi 2 jam densitasnya adalah 0,864 dan pada proses ekstraksi 3 jam densitasnya adalah 0,881. Densitas yang diperoleh dipengaruhi oleh temperatur dan massa biji mangga yang diekstraksi.

### 3.4 Kelarutan minyak dalam alkohol dan analisa GC-MS

Kelarutan minyak dalam alkohol dianalisa secara visual di mana minyak yang diperoleh dari hasil ekstraksi menggunakan pelarut methanol dan pelarut n-heksana larut dalam alkohol. Analisa GC-MS (*Gas Chromatography – Mass Spectroscopy*) tidak berhasil karena GC-MS tidak dapat membaca minyak biji mangga yang dihasilkan dari proses ekstraksi dan distilasi yang melebihi standar GC-MS.

## 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa rendemen minyak yang dihasilkan oleh pelarut metanol lebih besar bila dibandingkan dengan pelarut n-heksana. Rendemen terbaik diperoleh pada waktu ekstraksi 3 jam dengan pelarut metanol dengan perolehan sebanyak 58%. Indeks bias minyak menggunakan pelarut n-heksana sebesar 1,448 dibandingkan pelarut metanol sebesar 1,404.

## 5. Daftar Pustaka

1. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*, Penerbit: Bhratara Karya Aksa, Jakarta.
2. Hambali, E., Ani S, dan Nani W. 2004. *Membuat Aneka Olahan Mangga*, Penerbit: Penebar Swadaya, Jakarta.
3. Kusumo, S. 1989. *Produksi Mangga Di Indonesia*, Penerbit: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta.
4. Kataren, S. 1986. *Minyak Dan Lemak Pangan*, Penerbit: Universitas Indonesia (UI Press), Edisi 1, Jakarta.
5. Pracaya. 1991. *Bertanan Mangga*, Penerbit: Penebar Swadaya, Jakarta.
6. Res, J., Envior. 2010. *Teori Mangga Mangis feraindical L*, Penerbit: Pusat Penelitian dan Pengembangan, Jakarta.