

**KOMPOSISI MINYAK BIJI MENGKUDU (*Morinda Citrifolia* L.)**[Oil Composition of Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Seeds ]**K.H. Timotius**

Universitas Kristen Satya Wacana, Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711

Diterima 5 Juli 2003 / Disetujui 23 Oktober 2003

**ABSTRACT**

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) seeds were macerated or Soxhlet-extracted with various extractants (MeOH, EtAc, Chl : MeOH (2:1, v/v), hexane, and petroleum ether). Fatty acid profile was determined by using GC-MS. The amount of total lipid was varied from 4 - 8 % (w/w) of seed weight depends on the extraction method and the polarity of extractant. The obtained major fatty acids were linoleic acid ( 55-63 % of the total fatty acid methyl esters) followed by oleic acid, palmitic acid, and stearic acid. Chromatography on a silica column with solvent of increasing polarity yielded 85 % neutral lipids, 10 % glycolipids, and 5 % phospholipids.

**Key words:** Oil composition, mengkudu, *Morinda citrifolia* L., oil seed of noni.

**PENDAHULUAN**

Masyarakat umumnya telah mengetahui manfaat buah mengkudu. Saat ini banyak orang yang mengusahakan sari buah mengkudu untuk berbagai keperluan, terutama untuk pengobatan kanker. Selain buahnya, dilaporkan juga penggunaan daun dan akar karena sifat antioksidannya. Tetapi informasi tentang biji mengkudu masih sangat terbatas, dan biasanya biji dibuang karena dianggap tidak atau kurang bermanfaat. Dari berbagai sumber internet dapat diperoleh informasi tentang penggunaan minyak biji mengkudu untuk kosmetik atau kesehatan, misalnya "Noni skin lotion", "skin cream", "Noni Flu Relief Ointment", dan "Noni body moisture" (Navarre-Brown, 1999).

Salah satu ciri penting dari biji adalah kandungan minyaknya. Setiap jenis tanaman mempunyai biji yang kandungan lemaknya berbeda dengan jenis tanaman lainnya. Minyak nabati biasanya mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh daripada asam lemak jenuh. Walaupun jenis asam-asam lemak yang terkandung sering spesifik untuk jenis tanaman tertentu, tetapi asam lemak tak jenuh yang umum dijumpai adalah asam linoleat dan asam oleat. Sedangkan asam lemak jenuh yang umum terdapat pada minyak nabati adalah asam palmitat dan asam stearat (Gunstone, 1996).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan lipid total dan komposisi asam lemak utama yang terdapat pada biji mengkudu.

**METODOLOGI****Bahan**

Biji mengkudu diperoleh dari buah segar, atau berasal dari pengusaha sari buah mengkudu di Salatiga. Biji tersebut segar dan tidak berjamur, dikering-udarkan, kemudian dihancurkan dengan blender sehingga menjadi serbuk. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Alam, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, pada periode Juli 2002 s/d Juli 2003. Analisis dengan GC-MS dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, FMIPA, UGM, Yogyakarta.

**Ekstraksi lipid total (TL=total lipid)**

Lipid total dari serbuk biji mengkudu diekstraksi secara tunggal dan bertingkat sebagaimana tercantum pada skema Gambar 1. Ekstraksi baik secara tunggal maupun bertingkat dilakukan dengan dua macam metode, yaitu metode maserasi dan soxhlet. Ekstraksi maserasi tunggal menggunakan heksana yang disebut maserasi heksana. Ekstraksi maserasi bertingkat dilakukan menggunakan kloroform-metanol (2:1, v/v), etil asetat dan metanol berturut-turut, yang hasilnya disebut maserasi CM, maserasi CM-EA dan maserasi CM-EA-MeOH. Untuk mendapatkan maserasi CM, lipid yang terekstraksi terlebih dahulu ditambah dengan 0,2 bagian volume larutan sodium klorida 0,75 % (w/v). Campuran tersebut dikocok pelan-pelan terlebih dahulu sampai merata, kemudian dibiarkan memisah, dan diambil larutan kloroformnya (maserasi CM). Ekstraksi soxhlet tunggal dilakukan dengan menggunakan pelarut kloroform-metanol (2:1 v/v) yang hasilnya disebut

soxhlet CM dan petroleum eter disebut soxhlet PE, dan menggunakan heksana yang disebut soxhlet heksana.

Semua hasil ekstraksi tersebut diatas difilter. Filtrat yang diperoleh ditambah sodium sulfat untuk mengurangi sekelumit air yang tersisa. Setelah filtrasi, ekstrak yang diperoleh dikeringkan dengan penguap berputar (rotary evaporator) pada suhu 40°C. Lipid yang terekstrak ditimbang untuk menentukan berat lipid total, dan disimpan di lemari es 4°C untuk dianalisis selanjutnya (Ramadan dan Mörssel, 2002).

**Analisis dan identifikasi asam lemak dari lipid total (TL=total lipid)**

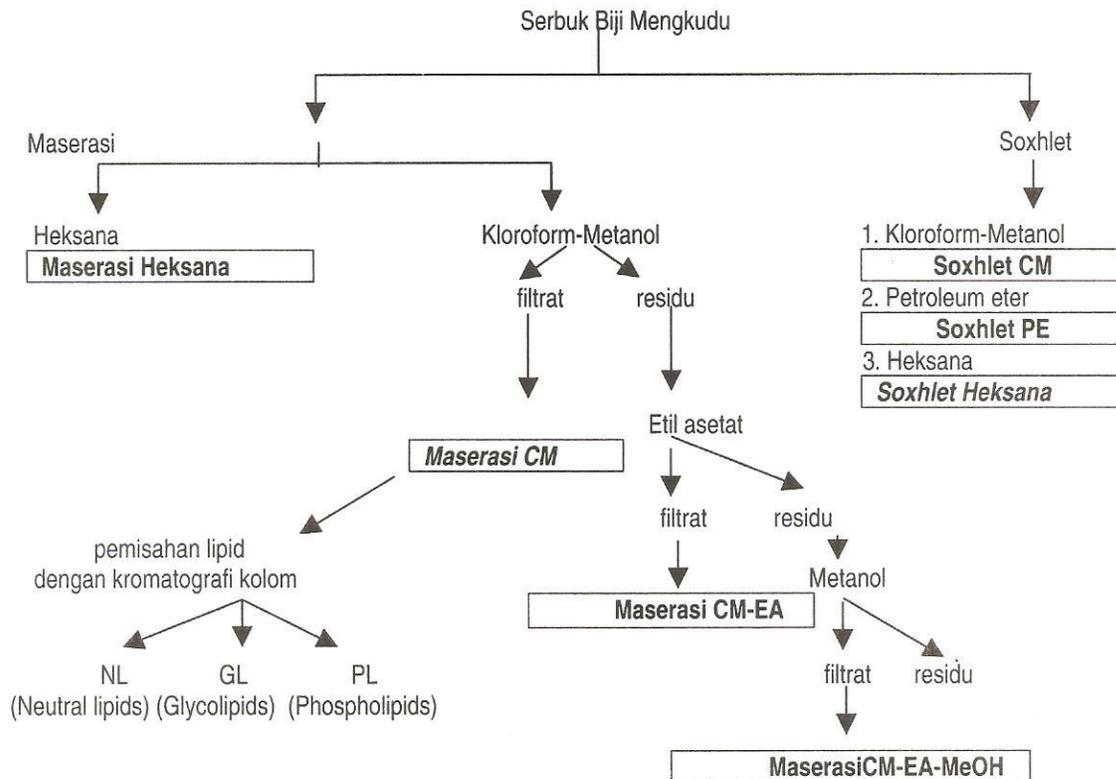
Asam-asam lemak dikonversikan ke estermetil (FAME=Fatty Acid Methyl Esther) dengan pemanasan (80°C, 5 menit, dalam 10% BF3-Metanol – Merck). FAME yang diekstraksi dengan heksana kemudian diidentifikasi dengan GC-MS Shimadzu QP-5000. Kolom yang digunakan adalah CPSil 88, panjang 50 meter, suhu kolom 100°C menjadi 190°C (10°C/menit). Gas pembawanya adalah helium (99 Kpa). Injektor Modenya adalah split 0,8:10 dan suhu detektornya adalah 220°C.

**Pemisahan lipid dengan kromatografi kolom**

Lipid total (soxhlet CM) dalam kloroform dipisahkan menjadi lipid netral (NL=Neutral lipids), glikolipid (GL=Glycolipids) dan fosfolipid (PL=Phospholipids) dengan menggunakan kolom gelas (20 mm dia x 30 cm) yang berisi silika gel (20-230 mesh, Merck) dalam kloroform (1:5 w/v). Pengelusi untuk NL, GL dan PL masing-masing adalah kloroform, aseton dan metanol. Pengelusi dievaporasi dan persentase masing-masing fraksi ditentukan secara gravimetrik (Ramadan and Morsel, 2002).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Ekstraksi dengan soxhlet lebih banyak memperoleh lipid daripada ekstraksi secara maserasi. Pelarut yang lebih nonpolar juga dapat mengekstrak lipid lebih banyak daripada pelarut yang lebih polar. Kandungan lipid total dapat mencapai 8,3 % tergantung pada cara ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Profil asam lemak dari lipid total dan kelas-kelas lipid tersusun dari empat asam lemak utama, yaitu asam palmitat, asam stearat, asam oleat, dan asam linoleat (Tabel 1).



Gambar 1. Skema cara-cara ekstraksi lipid total dari serbuk biji mengkudu

Dua yang pertama merupakan asam-asam lemak jenuh, sedangkan dua yang terakhir merupakan asam-asam lemak tak jenuh. Dari ke empat asam lemak tersebut, asam linoleat merupakan asam lemak utama dari biji mengkudu karena jumlahnya paling banyak dibandingkan dengan ketiga asam lemak lainnya, setelah itu berturut-turut adalah asam oleat, asam palmitat, dan yang terakhir asam stearat (Gambar 2).

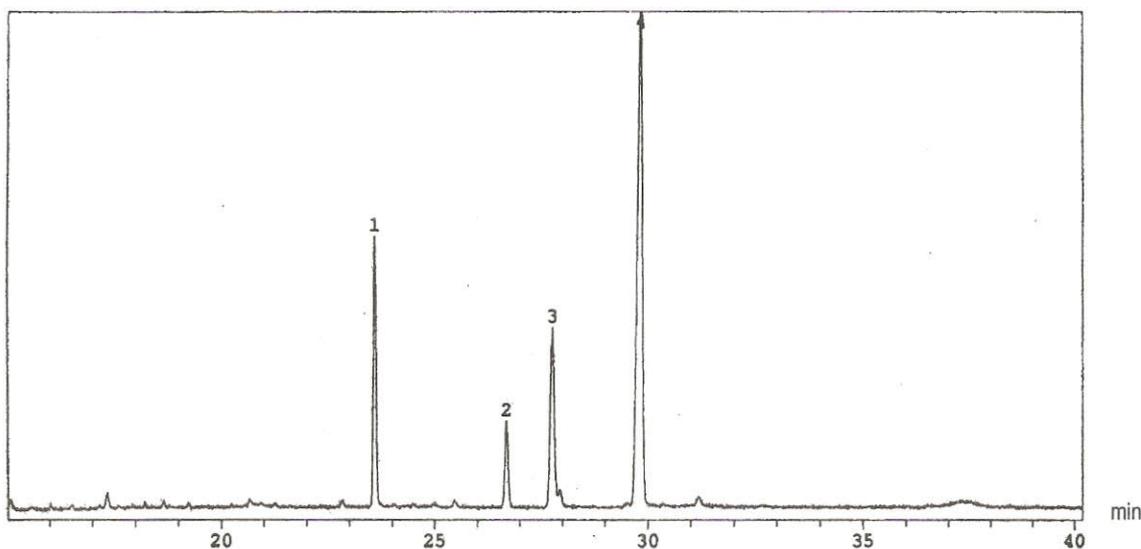
Kecuali ke empat asam lemak tersebut diatas, ada evidensi beberapa asam lemak minor yang terdeteksi, antara lain asam  $\alpha$ -linolenat (Omega 3), asam risinoleat,

asam eikosadienoat, asam vasenat, asam elaidat, asam linolelaidat, asam erurat, asam miristat, dan asam 10-oktadekenoat. Asam-asam karboksilat rantai pendek yang sering dijumpai dalam analisis asam lemak adalah asam butirat, kaproat, asam kaprilat, dan asam valerat. Lipid total dibedakan menjadi tiga kelas, yaitu NL (neutral lipids), GL (glycolipids), dan PL (phospholipids). NL adalah kelas terbesar karena merupakan 85% dari lipid total. Profil asam lemak dari ketiga kelas tersebut tidak berbeda profil asam lemak dari lipid total (Tabel 2). Pada semua kelas lipid, asam linoleat merupakan komponen utama.

Tabel 1. Lipid total yang diperoleh (%) dan komposisi (%) asam lemak biji mengkudu

Asam lemak	RT	Maserasi Heksana	Maserasi CM	Maserasi CM-EA	Maserasi CM-EA-MeOH	Soxhlet CM	Soxhlet PE	Soxhlet Heksana
Lipid total		4,36	0,56	0,88	2,98	7	7,31	8,34
Asam palmitat	22,587	16,48	18,77	20,50	31,60	20,12	15,34	17,88
Asam stearat	26,680	5,80	4,75	5,25	8,80	5,68	5,51	6,62
Asam oleat	27,756	16,04	17,43	19,40	22,06	15,61	15,56	15,97
Asam linoleat	29,617	61,68	55,50	51,51	32,50	53,33	63,60	59,53

Catatan: CM : metanol-kloroform (1:2 v/v)  
 EA : etil asetat  
 CM-EA : pertama dengan CM, kemudian dengan EA  
 CM-EA-MeOH : pertama dengan CM, EA kemudian dengan MeOH  
 MeOH : metanol  
 RT : waktu retensi (retention time)



Gambar 2. Contoh kromatogram "fatty acid methyl esters" (FAME) asam lemak dari biji mengkudu

- 1. Asam palmitat
- 2. Asam stearat
- 3. Asam oleat
- 4. Asam linoleat

Biji mengkudu mengandung lipid lebih sedikit daripada tanaman lain yang biasa digunakan sebagai sumber minyak nabati. Kadar lipid total biji mengkudu tergolong rendah jika dibandingkan dengan tanaman minyak lainnya. Walaupun demikian perlu dicatat bahwa minyak mengkudu mengandung banyak asam lemak tak jenuh, terutama asam linoleat dan asam oleat, yaitu sekitar 75%. Sisanya sekitar 25% adalah asam-asam lemak jenuh, yaitu asam palmitat dan asam stearat. Kandungan asam-asam lemaknya terutama adalah asam-asam lemak dengan jumlah karbon sebanyak 18, yaitu asam linoleat (C18:2n6), asam oleat (C18:1n7), asam stearat (C18:0). Sedangkan lainnya mengandung karbon sebanyak 16, yaitu asam palmitat (C16:0).

Karena kandungan asam linoleatnya sangat tinggi, lebih dari 50% dan dapat mencapai 63%, maka minyak mengkudu dapat dikatakan mengandung banyak asam lemak yang tergolong Omega 6. Omega 6 merupakan asam lemak yang baik untuk pembentukan asam  $\gamma$ -linoleat (GLA=Gamma linoleic acid) dalam tubuh, baik untuk pencegahan atau pengobatan kram (cramp), reumatik, sclerosis, dan perdarahan yang berlebihan saat menstruasi (Vitavita, 2002)

Ada indikasi bahwa minyak mengkudu mengandung asam lemak yang tergolong Omega 3, yaitu asam  $\alpha$ -linoleat. Tetapi untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut. Kandungan asam vasenat juga memerlukan konfirmasi lebih lanjut. Asam ini merupakan prekursor CLA (conjugated linoleic acid) yang merupakan asam lemak yang dapat mencegah timbulnya kanker (Park and Pariza, 2001). Biji mengkudu dapat dikatakan termasuk biji yang kaya akan linoleat (high linoleic), bukan kaya oleat (high oleic) atau seimbang (jumlah linoleat dan oleatnya seimbang).

Asam-asam karboksilat rantai rendah yang sering ditemukan adalah asam butirrat, kaproat, asam kaprilat dan asam valerat. Senyawa senyawa tersebut tampaknya paling berperan dalam penentuan aroma khas mengkudu.

Tabel 2. Komposisi asam lemak utama (% total FAME) dari masing-masing kelas lipid total biji mengkudu

	Lipid Total	Lipid Netral	Glikolipid	Fosfolipid
Asam palmitat	18,77	17,56	28,80	14,03
Asam steariat	4,75	5,24	8,51	4,34
Asam oleat	17,43	19,66	27,97	17,81
Asam linoleat	55,50	56,18	33,35	63,83
Total (%)	100	85	10	5

## KESIMPULAN

Kandungan lipid total biji mengkudu termasuk rendah, yaitu hanya sekitar 8%. Ekstraksi dengan soxhlet lebih baik daripada maserasi. Penggunaan pelarut yang lebih nonpolar akan menghasilkan lipid total yang lebih baik. Biji mengkudu mengandung empat asam lemak utama, yaitu asam palmitat, asam stearat, asam oleat, dan asam linoleat. Kandungan asam-asam lemak tak jenuhnya lebih banyak daripada asam-asam lemak jenuhnya. Urutan asam lemak dari yang paling banyak adalah asam linolenat (18:2n6) asam oleat (18:1n7), asam palmitat (16:0) dan terakhir asam stearat (18:0).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan Melias Seloadji dan Slamet Widodo yang bersedia membantu dalam ekstraksi, dan Bapak Supoyo, pegawai ahli GC-MS pada Laboratorium Kimia Organik, FMIPA-UGM yang membantu proses analisis dan identifikasi asam-asam lemak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gunstone, F. 1996. Fatty acid and lipid chemistry. Blackie Academic & Professional, London.
- Navarre-Brown, I., 1999. 42 Ways to use Noni Skin Lotion. <http://www.livingbetter.org/livingbetter/noni/skin.htm>
- Park, Y. and M.W. Pariza, 2001. The effect of dietary conjugated nondecadienoic acid on body composition in mice. *Biochem. Biophys. Acta* 1533:171-174.
- Ramadan, M.F. and J.T.Mörsel, 2002. Oil composition of coriander (*Coriandrum sativum* L.) fruit-seeds. *Eur. Food Res. Technol.* 215:204-209.
- Vitavita, 2002. Evening primrose oil. <http://www.vitavita.com/englsk/omvita.asp>