

KANDUNGAN ASAM LEMAK DALAM BIJI DURIAN (*Durio zibethinus*, Murr)

FATTY ACID CONTENT IN DURIAN (*Durio zibethinus*, Murr) SEED

Eni, SR dan Sumarno
Bagian Kimia Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Asam lemak merupakan bagian dari minyak lemak yang banyak ditemukan dalam hewan tumbuhan, maupun organisme lain. Minyak lemak ini sangat dibutuhkan oleh manusia, baik sebagai bahan makanan maupun untuk keperluan hidup yang lain, seperti pelarut obat, kosmetik maupun bahan tambahan, sabun dan cat..

Umumnya biji tanaman berisi minyak lemak, karbohidrat, protein yang ketiganya sebagai bahan cadangan untuk tumbuhnya biji dari tanaman yang bersangkutan, maka biji durian yang umumnya hanya sebagai limbah disaat musim durian, maka akan diteliti kandungan asam lemaknya.

Biji durian dikumpulkan, dikeringkan dan diserbuk, kemudian minyak lemaknya disari dengan petroleum eter menggunakan alat Soxhlet. Minyak lemak yang diperoleh diuji parameter fisika dan kimianya antara lain warna, bilangan-bilangan : asam, penyabunan, iodin, peroksida dan komposisi asam lemak diuji dengan kromatografi gas.

Hasil menunjukkan bahwa kadar minyak lemak dalam biji kering ($6,12 \pm 0,16$) %, berwarna kuning tua, dengan bilangan asam $19,4 \pm 0,17$, bilangan penyabunan $190,65 \pm 0,84$, bilangan iodium $81,7 \pm 0,53$ dan bilangan peroksida $3,93 \pm 0,12$

Komposisi asam lemak terbanyak adalah asam lemak jenuh : asam stearat, (45,85%), asam palmitat 26,75 %, dan asam lemak tak jenuh yang terdiri dari asam oleat (14,95 %) dan linoleat (12,45%), relatif terhadap asam stearat baku sebagai pembandingan.

Kata kunci: *Durio zibethinus*, Murr, biji durian, asam lemak, identifikasi.

ABSTRACT

Fatty acids are part of fatty oils found in plants, animals and other organisms. Fatty oils are useful for human being, and they are also used as drug solvents, soaps, cosmetics and paint.

Plant seeds usually contain fatty oil, protein and carbohydrate, useful for plants growth Durian seeds were just as common rubbish, therefore an investigation of fatty acids found in durian seeds were might be beneficial.

Durian seeds were collected, dried, powdered, and was extracted with petroleum ether using Soxhlet apparatus. Physical and chemical parameters of Fatty oil i.e colour, acid value, saponification value, iodine value, and peroxide value were determined. Methyl ester of fatty acid composition produced by fatty oil transesterification was analyzed using a gas chromatography.

The chemical parametrs of fatty oil are found to be: *acid value* ($19,4 \pm 0,17$), *saponification value* ($190,65 \pm 0,84$), *iodinevalue* ($81,7 \pm 0,53$), and *peroxide value* ($3,93 \pm 0,12$).

Physical properties of fatty oil were : concentration of fatty oil was $6,12 \pm 0,16$ (%), w/w of dried seeds; transparently yellow and durian odoured, the water content of durian seeds was 12,17 %.

The composition of fatty acid containing in fatty oil was *unsaturated* fatty acid: oleic acid (14,95%) and linoleic acid (12,46%), and *saturated* fatty acid which is consist of stearic acid (45,84%) and palmitic acid, (26,75 %), relatively to pure stearic acid (E.Merck, pro analysis).

Key Word: *Durio zibethinus* Murr, durian seed, fatty acids, identification

PENDAHULUAN

Minyak lemak merupakan makanan yang penting tidak hanya karena nilai kalori tinggi, tetapi juga karena bermanfaat bagi pelarut vitamin-vitamin dalam tubuh makhluk hidup. Disamping kegunaan sebagai bahan makanan, minyak lemak dari biji tumbuhan juga digunakan untuk pembuatan sabun, kosmetik, pelarut dan cat.

Lemak dan minyak lemak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda susunan asam lemak maupun kadarnya. Sebagai alternatif untuk menekan jumlah kolesterol yang terdapat dalam lemak hewani yang dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit dapat digunakan minyak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yaitu minyak nabati, yang berisi asam lemak tidak jenuh (Winarno, 1997)

Lemak dan minyak lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak dan minyak lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding dengan karbohidrat dan protein. Satu gram lemak atau minyak lemak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal. Lemak atau minyak lemak khususnya yang berasal dari nabati, mengandung asam-asam lemak esensial seperti asam oleat, asam linoleat, asam linolenat, dan asam arakhidonat yang dapat mencegah timbulnya gejala seperti *atherosclerosis* karena penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol pada pembuluh darah (Laurentina, 1999)

Dengan semakin meningkatnya produksi buah durian mendorong perlunya dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan minyak lemak dalam biji durian sehingga diketahui mutu minyak lemak sebagai alternatif sumber minyak lemak baru, dengan memanfaatkan limbah biji durian..

Durian, di Indonesia merupakan sumber buah-buahan, merupakan tanaman yang dibudidayakan, termasuk familia *bombaceae*, genus *Durio* dan Spesies *Durio zibethinus*, Murr. yang tumbuh di daerah tropik. (Pulle, 1950 dan Steenis 1975). Tanaman durian mempunyai nilai ekonomi bagi petani, daging buahnya dapat dimakan, batangnya digunakan untuk bahan bangunan, perabot rumah tangga, cairan akar diminum untuk obat penyakit demam, air rebusan campuran antara akar dan daun dipakai mandi oleh penderita penyakit demam. Sedangkan biji durian dapat dimakan setelah direbus atau dibakar lebih dahulu, atau sebagai kripik biji durian (Sunarjono, 1999).

Lemak dan minyaknya, dapat disari dari sel dan jaringan dengan pelarut non polar seperti kloroform, eter, benzena dan heksan. Dalam pengertian sehari-hari lemak merupakan bahan padat pada suhu kamar, sedang minyak lemak dalam bentuk cair pada suhu kamar, tetapi keduanya terdiri dari molekul-molekul trigliserida. Dalam lemak atau minyak lemak ditemukan asam lemak jenuh seperti asam palmitat dan asam stearat, sedangkan asam lemak tidak jenuh adalah oleat, linoleat, linolenat dan arakhidat. Minyak lemak merupakan bahan cair yang disebabkan oleh rendahnya kandungan asam lemak jenuh dan tingginya kandungan asam lemak tak jenuh dengan satu atau lebih ikatan rangkap diantara atom C-nya sehingga mempunyai titik lebur yang rendah (Winarno, 1997). Sifat fisika minyak lemak, mempunyai warna yang beragam. Sifat fisis lainnya adalah titik lebur, polimorfisme, titik didih, titik lunak, *slipping point*, *shot melt point*, bobot jenis, indeks bias, titik asap, titik nyala, titik api dan titik kekeruhan. Sifat-sifat fisis ini spesifik untuk minyak lemak yang berbeda (Kataren, 1986).

Pada umumnya asam lemak jenuh dari minyak mempunyai rantai lurus monokarboksilat dengan jumlah atom karbon genap. Reaksi umum dari minyak dan lemak adalah hidrolisis, oksidasi dan hidrogenasi pada ikatan rangkapnya, bahkan pecah menjadi asam organik yang lebih pendek rantainya lebih-lebih adanya media air (Cillard dkk, 1983; Lobutza, dkk, 1967).

Lemak dalam jaringan hewan terdapat pada jaringan adiposa. Dalam tanaman, lemak disintesis dari satu molekul gliserol dengan tiga molekul asam lemak yang terbentuk dari kelanjutan oksidasi karbohidrat dalam proses respirasi (Winarno, 1997).

Minyak lemak adalah unsur diet yang sangat penting karena nilai energinya tinggi mengandung asam lemak esensial dan pembawa vitamin yang terlarut dalam lemak. Lemak tubuh merupakan sumber energi yang efisien, penyekat panas potensial secara langsung dalam jaringan subkutan, penyekat listrik pada saraf bermielin. Dengan sifatnya yang tak campur air menjadikan lemak merupakan bentuk paling ideal untuk menyimpan energi (Martin, 1987).

Walaupun minyak lemak merupakan sumber energi tetapi bila dikonsumsi secara berlebihan akan menyebabkan kegemukan, dan menyebabkan berbagai efek yang tidak diharapkan seperti hiperlipidemia, hiperkolesterolemia, arterosklerosis, dan kardiovaskuler (Sihadi, 1999, Simatupang, 1997, dan Soegih, 1998).

Minyak lemak dalam Farmakope Edisi IV (Anonim, 1995), mempunyai persyaratan tertentu agar dapat digunakan sebagai bahan makanan maupun pelarut obat, karena itu penelitian ini selain mengidentifikasi juga menguji persyaratan dan dibandingkan dengan persyaratan yang diharuskan. Sedangkan analisis komposisi asam lemak dapat digunakan kromatografi gas dengan metode Paradis dan Nawar (1981).

CARA PENELITIAN

Bahan yang digunakan

Sampel, biji durian, diperoleh saat dipanen dari Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah, pada bulan Oktober 2000, dan telah diidentifikasi di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Gadjah Mada. Bahan pelarut dan bahan pereaksi semuanya mutu pereaksi dari E. Merck. Pereaksi dibuat menurut Farmakope Indonesia Edisi IV (Anonim, 1995).

Alat yang digunakan, alat penyari Soxhlet, dan alat gelas serta satu set *gas chromatography* 263-50 Hitachi.

Preparasi bahan

Biji durian dicuci sampai bersih, dijemur dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam sampai kering. Kemudian diiris tipis-tipis dan digerus/dihaluskan menggunakan blender. Setelah halus atau berbentuk serbuk, disimpan dalam eksikator untuk dilakukan uji selanjutnya.

Ekstraksi minyak lemak

Ditimbang seksama lebih kurang 70 gram serbuk yang telah dihaluskan, dicampur dengan 5 gram Na_2SO_4 anhidrat, dimasukkan ke longsong kertas dan longsong dimasukkan ke dalam labu Soxhlet. Penyari Soxhlet dirakit, kondensor diberi aliran air dingin kemudian tempat penyarian dialiri dengan pelarut petroleum eter 2-3 kali sirkulasi.

Penyarian selama 6 jam pada suhu tangas 65°C atau sampai warna pelarut tidak menunjukkan warna sampel lagi. Petroleum eter yang telah mengandung sari lemak dan minyak lemak, dikeringkan menggunakan Na_2SO_4 anhidrat, diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 35°C . Minyak lemak yang diperoleh hasilnya dikumpulkan dan ditimbang untuk analisis selanjutnya.

Penetapan para meter kimia.

Penetapan parameter kimia yakni : bilangan asam, bilangan penyabunan, bilangan iodium, dan bilangan peroksida kimia dilakukan menurut prosedur Farmakope Indonesia IV, (Anonim, 1995).

Penetapan kadar air

Ditimbang sampel yang berupa serbuk yang telah dihaluskan sebanyak dua gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya. Dikeringkan dalam oven pada suhu $100-105^\circ\text{C}$ selama 3-5 jam. Kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Panaskan lagi dalam oven 30 menit, dinginkan dalam eksikator dan ditimbang, perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat tetap (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg/gram bahan). Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam serbuk.

Analisis asam lemak dengan kromatografi gas

Lebih kurang 50 mg sampel (minyak lemak) dimasukkan ke dalam tabung reaksi tertutup kemudian ditambahkan ke dalam tabung 0,5 ml larutan BF_3 dalam metanol 20%. Tabung dipanaskan dalam tangas air pada suhu 50°C selama 10 menit untuk reaksi transesterifikasi, dari gliserida menjadi metilester asam lemak. Didinginkan selama 15 menit dalam suhu kamar. Sampel yang telah jadi ester ditambah dengan 1,0 ml n-heksana dengan mikropipet, untuk menyari ester asam lemak. Digunakan 1,0 μl fase n-heksana untuk diinjeksikan ke dalam kromatografi gas. Kromatografi ini dilengkapi dengan fase diam dietilen glikol suksinat (DEGS), sebanyak 15 % dengan pendukung Anakrom AW 70/80, dalam kolom spiral, panjang 2,5 m dan diameter bagian dalam 4,8 mm. Suhu tempat injeksi 215°C , suhu kolom 185°C dan detektor (*Flame ionization*) pada 210°C , kecepatan alir fase gerak (gas nitrogen) 40 ml permenit (Paradis dan Nawar, 1981).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan minyak lemak biji durian (%) berat/berat kering dan monografi-monografi yang lain seperti tertera pada tabel I.

Tabel I. Hasil penimbangan prosentase (%) minyak lemak dari biji durian serta organoleptisnya

No	Berat serbuk (gram)	Hasil ekstraksi minyak (g)	Kadar (%)	Warna	Bau
1.	70,02	4,21	6,01	Jernih, kuning	Durian
2.	69,89	4,30	6,15	Jernih, kuning	Durian
3.	70,10	4,27	6,09	Jernih, kuning	Durian
4.	70,20	4,51	6,42	Jernih, kuning	Durian
5.	69,90	4,11	5,88	Jernih, kuning	Durian
6.	70,20	4,32	6,15	Jernih, kuning	Durian
7.	68,99	4,12	5,97	Jernih, kuning	Durian
8.	70,20	4,35	6,20	Jernih, kuning	Durian
Purata			6,12±0,16 %		

Adanya air dalam biji durian berpengaruh selama proses ekstraksi, dengan menghalangi proses masuknya pelarut ke sel-sel lemak yang menyebabkan ekstraksi minyak lemak kurang efektif, sehingga digunakan Na_2SO_4 anhidrat untuk membantu menyerap air, namun tidak mungkin menyerap air secara keseluruhan, yang disebabkan adanya kadar air kritis (*critical moisture level*)

Pengujian kimiawi minyak lemak yang diperoleh meliputi uji bilangan asam, bilangan penyabunan, bilangan iodium dan bilangan peroksida. Cara penetapan ini dilakukan dengan menggunakan metode Farmakope Indonesia, tetapi dengan mengubah titer pereaksi seperti NaOH, HCl, dan natrium tiosulfat, karena sampel yang diuji jumlahnya tidak memadai, hasil tertera dalam tabel II

Bilangan asam minyak lemak biji durian $19,40 \pm 0,17$. Hasil selengkapnya tertera pada tabel N

Tabet II. Parameter kimia minyak lemak biji durian

No.	Bilangan asam		Bilangan penyabunan		Bilangan Iodium		Bilangan peroksida	
	Hasil	Syarat	Hasil	Syarat	Hasil	Syarat	Hasil	Syarat
1.	19,25	2,0	190,22	188-196	82,13	85-100	3,82	-----
2.	19,17		190,19		82,34		4,17	
3.	19,50		189,23		81,60		3,93	
4.	19,56		191,11		81,96		3,87	
5.	19,31		190,56		81,14		3,87	
6.	19,58		191,41		81,32		3,93	
Purata		$19,40 \pm 0,17$	Purata = $190,65 \pm 0,84$		Purata = $81,7 \pm 0,55$		Purata = $3,93 \pm 0,12$	

Bilangan asam merupakan ukuran seberapa besar asam lemak telah terbebaskan dari trigliseridanya sebagai hasil hidrolisis enzimatis dalam tanaman. Hasil analisis ditemukan jauh lebih besar dari syarat, mungkin terjadinya hidrolisis selama pengeringan atau selama penyimpanan, mengingat kadar air masih cukup tinggi sehingga enzim masih dapat bekerja. Pengeringan biji durian bertujuan mengurangi kadar air yang dapat menyebabkan hidrolisis asam lemak bebas.

Dengan adanya air akan memungkinkan tumbuhnya mikroorganisme yang mungkin mengeluarkan enzim lipase, suatu enzim yang mempercepat reaksi hidrolisis minyak lemak walaupun dalam penelitian ini

tidak dianalisis. Timbulnya asam bebas disebabkan pula oleh reaksi auto-oksidasi, dan pecah pada ikatan rangkap menjadi asam dengan rantai lebih pendek, yang dipengaruhi oleh cahaya dan panas.

Untuk mengurangi peristiwa ini telah dilakukan dengan minyak lemak hasil penyarian disimpan dalam wadah gelap yang kedap cahaya dan udara dengan tujuan menghindari reaksi hidrolisis dan terbentuknya asam lemak baru karena adanya proses oksidasi. Sebagai pembanding bilangan asam minyak kacang tanah tidak boleh lebih dari 0,5 berarti bilangan asam minyak lemak biji durian sangat tinggi, sehingga untuk dapat dimanfaatkan sebagai minyak makan asam bebasnya perlu dihilangkan dengan jalan dinetralkan, kemudian dipisahkan dengan digunakan pelarut organik atau dengan penyulingan (deasidifikasi), (Winarno, 1997).

Bilangan penyabunan minyak lemak biji durian $190,65 \pm 0,84$. Nilai bilangan penyabunan berbanding terbalik dengan berat molekul asam lemak penyusunnya. Bilangan penyabunan juga merupakan indikator banyaknya asam lemak penyusun minyak lemak. Nilai bilangan penyabunan karakteristik untuk masing-masing minyak lemak. Hasil yang ditemukan dalam analisis masih dalam rentang yang dipersyaratkan (Tabel II).

Bilangan iodium merupakan ukuran ketidakterjenuhan dari asam lemak. Bilangan iodium minyak lemak biji durian cukup baik, walaupun sedikit dibawah persyaratan yang menandakan banyak terdapat asam lemak tidak jenuh (PUFA) yang sangat esensial bagi kehidupan manusia terutama pada penderita jantung *arteriosclerosis*, peningkatan konsumsi PUFA sangat menolong (Ketaren, 1987, dan Laurentina, 1999).

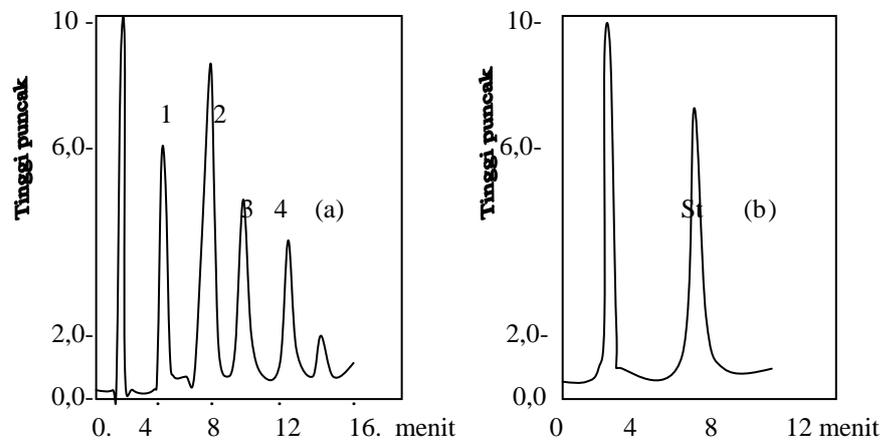
Asam lemak tidak jenuh ini mudah mengalami oksidasi. Pada proses oksidasi tersebut menyerang ikatan rangkap pada asam lemak tak jenuh sehingga terbentuk ikatan peroksida, yang selanjutnya akan terjadi hidroperoksida jika bereaksi dengan udara yang menurunkan ikatan rangkap sehingga bilangan iodium mengalami penurunan. Peroksida yang dihasilkan bersifat tidak stabil dan akan mudah mengalami dekomposisi oleh proses degradasi atau polimerisasi atau peroksida tersebut akan terjadi degradasi. Peroksida ini akan mengoksidasi senyawa lain, atau bahkan membran sel yang mempunyai gugus asam lemak tidak jenuh, (Lobutza, dkk,1969).. Sebagai minyak makan pada kacang mempunyai bilangan iodium 80-100.

Bilangan peroksida minyak lemak biji durian $3,93 \pm 0,12$. Bilangan peroksida digunakan untuk mengetahui ketengikan oksidatif dalam minyak lemak. Tingginya bilangan peroksida ini menunjukkan minyak lemak mengalami kerusakan. Reaksi yang terjadi antara PUFA dengan oksigen membentuk ikatan peroksida yang sangat tidak stabil dan berlanjut dengan adanya hidroperoksida bila bereaksi dengan PUFA lain dan mengalami dekomposisi membentuk senyawa lain seperti keton dan aldehyd lain yang berbau tidak enak (Lobutza, dkk,1969). Bilangan ini cukup besar, terjadi demikian kemungkinan dalam biji durian kurang jumlah antioksidan alami, sehingga auto-oksidasi dapat berlanjut.

Kadar air dalam serbuk biji durian ($12,17 \pm 0,41$)% terhadap serbuk kering biji durian.

Adanya air pada minyak merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroba. Mikroba tersebut akan memproduksi enzim yang mengakibatkan minyak atau minyak lemak terhidrolisis, yang akan dihasilkan asam lemak bebas dan gliserol. Untuk menghindari masuknya air pada serbuk kering biji durian, sebelum dilakukan uji berikutnya serbuk biji durian disimpan dalam eksikator sehingga kandungan air tetap setelah diadakan penetapan kadar airnya. Kadar air dalam minyak lemak dapat menyebabkan turunnya kualitas minyak lemak tersebut. Selain proses hidrolisis, dengan adanya air akan memungkinkan terjadinya peningkatan reaksi oksidasi. Air akan mempengaruhi mobilitas ion-ion logam berat yang merupakan pencemar dalam minyak lemak, sehingga kontak ion logam berat dengan molekul minyak akan lebih kuat, akibatnya proses katalisis semakin cepat.

Komposisi asam lemak penyusun minyak lemak biji durian, dianalisis dengan kromatografi gas dengan membandingkan waktu retensi relatif dari tiap-tiap puncak. Sebagai standar digunakan asam stearat. Sebelum di analisis asam lemak bebas dibuat dalam bentuk esternya dengan transesterifikasi agar lebih mudah menguap, sehingga dapat dipisahkan menjadi komponen-komponennya secara kromatografi gas. Dari hasil kromatogram asam stearat baku didapat dua puncak, dimana puncak pertama dengan waktu retensi 7,88 menit merupakan asam stearat, dan puncak kedua dengan waktu retensi 4,68 menit diduga merupakan senyawa hasil degradasi asam stearat baku dengan kromatogram sebagai berikut (Gambar 1).



Gambar 1. Kromatogram komposisi asam lemak biji durian yang dianalisis dengan kromatografi gas sebagai metil ester kurva (a), 1. Palmitat, 2. Stearat 3. Oleat 4. Linoleat. dan baku pembanding metil ester asam stearat (St) kurva (b).

Tabel III. Komposisi asam lemak sebagai metil ester penyusun minyak biji durian hasil analisis dengan kromatografi gas

No.	Asam lemak penyusun minyak lemak durian	Waktu retensi (menit)	Waktu retensi asam stearat baku (menit)	Waktu retensi asam lemak relatif terhadap asam stearat	Kadar relatif terhadap asam stearat baku (%)
1.	Palmitat	4,68		0,59	26,75 ± 2,12
2.	Stearat	7,84	7,88	0,99	45,84 ± 2,51
3.	Oleat	8,65		1,1	14,95 ± 1,42
4.	Linoleat	11,18		1,42	12,46 ± 1,31
Jumlah					100,00

Catatan: Percobaan dilakukan 3 kali.

Hasil perhitungan kadar tersebut dibandingkan dengan asam stearat murni mutu pereaksi (E. Merck), dengan kadar 98,56 % yang berdasar rasio luas puncaknya.

Analisis dengan kromatografi dalam percobaan ini digunakan untuk menentukan komposisi asam lemak penyusunnya, dengan membandingkan waktu retensi relatif dari tiap-tiap puncak. terhadap asam stearat mutu pereaksi sebagai baku (E. Merck). Bentuk esternya yang dibuat dengan transesterifikasi agar lebih mudah menguap, sehingga dapat dipisahkan menjadi komponen-komponennya secara kromatografi gas. Dari hasil kromatogram asam stearat baku didapat waktu retensi 7,88 menit.

Berdasarkan data kromatogram di atas, minyak lemak biji durian mengandung asam lemak tidak jenuh yang terdiri dari asam oleat dan asam linoleat, serta asam lemak jenuh yang terdiri dari asam stearat dan asam palmitat. Dengan asam stearat sebagai senyawa pembanding, maka didapatkan kadar relatif asam stearat pada minyak lemak biji durian sebesar 45,86 % b/b.

Dari penelitian terhadap mutu minyak lemak pada biji durian didapatkan bahwa minyak lemak tersebut layak dikonsumsi sebagai minyak goreng, tetapi sebelumnya perlu dilakukan pemurnian untuk

menghilangkan zat-zat toksis yang kemungkinan terbawa pada waktu penyarian selain itu dengan kandungan asam lemak bebas yang tinggi yang dapat mempengaruhi kualitas minyak lemak biji durian.

Sebagai pembandingan menurut Farmakope Indonesia edisi IV (Anonim 1995) bilangan asam pada minyak kacang tanah tidak boleh lebih 0,5 berarti bilangan asam minyak lemak biji durian cukup tinggi sehingga untuk dijadikan minyak makan, maka perlu dihilangkan dulu asam lemak bebasnya.

Alternatif lain pemanfaatan minyak lemak biji durian adalah untuk kosmetik, yaitu pada pembuatan talk, karena minyak lemak biji durian ini mempunyai kadar asam stearat yang cukup tinggi, sehingga cukup baik pada pembuatan sediaan talk.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan

Kandungan minyak lemak biji durian (6,12 0,16) % b/b dihitung terhadap berat kering biji durian.

Hasil analisis kimia, ditemukan, bilangan asam $19,40 \pm 0,17$; bilangan penyabunan $190,65 \pm 0,84$; . bilangan iodium $81,70 \pm 0,55$; bilangan peroksida $3,93 \pm 0,12$;

Hasil analisis fisika kadar air dalam serbuk biji durian : $(12,17 \pm 0,41)$ % b/b

Komposisi asam lemak penyusun minyak lemak biji durian mengandung asam lemak tak jenuh yang terdiri dari asam oleat ($14,95 \pm 1,42$) % asam linoleat ($12,46 95 \pm 1,31$) % , sedangkan asam lemak jenuh terdiri dari asam stearat ($45,84 95 \pm 2,51$) % , dan asam palmitat ($26,75 95 \pm 2,12$) % b/b, relatif dengan asam stearat sebagai pembandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Cillard, J.P., Cernier, H, and Girre, L 1980, Tocopherol Prooxidant Effect in Aquaeus Media Increased Autoxidation Rate of Linolic Acid, *J.Am.Oil Chem.Soc.*56 252
- Ketaren, S., 1986, Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Ilangan, Edisi I, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 45-53.
- Laurentina M, 1999, Pengaruh Beberapa diet terhadap Hiperlipidemia, *Media Litbangkes*, IX, 11.
- Lobutza, T.P., Tsyuyuki, H., and Korel N, 1969, Kinetic of Linoleat Oxidation in Model System, *J.Am.Oil,Chem. Soc.* 46, 40.
- Martin Jr., R.D., 1987, *Biokimia (Harper's A Review of Biochemivtry)*, EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta, 64-71.
- Paradis , A. J., and Nawar, W.W., 1981, A Gas Chromatographic Method for Assesment of Used Frying Oils Comparison of Other Methods, *J. Am.Oil Chem, Soc.*May, 635.
- Pulle, A.A., 1950, *Compedium Van Der Terniinologi Nomenclater en Sysicinalik Der Zaad Planten*, N. V.A., Oestoeck's Uitgever-Maatchspij, Utrecht, 32-36.
- Sihadi, 1999, Ancaman Kesehatan di Balik Kegemukan, *Majalah Kesehatan* No. 158, 74.
- Simatupang, A., 1997, Choleosterol, Hypercholesterolamia, and Drugs Against It, A Review, *Cermin Dunia Kedokteran*, No.116, 6-10.
- Soegih, R.H.R., 1998, Gizi, Kecantikan, dan Kesehatan, pada Obesitas)Dalam Obesitas, Kecantikan dan Obat Tradisional. yang diedit oleh Sarjono OS), *Ikatan Alumni FKUI '65*, Jakarta, 10-14.
- Steenis, 1975, *Flora unluk, Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramitha, Jakarta, 34.
- Sunarjono, H., 1999, *Aneka Permasalahan Durian dan Pemecahannya*, Cetakan V, Penebar Swadaya, Jakarta
- Winarno, F. G., 1997, *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 67-73.