

REAKSI TRANSESTERIFIKASI MINYAK KACANG TANAH (*Arahis hypogea. L*) DAN METANOL DENGAN KATALIS KOH

Purwati, Hartiwi Diastuti

Program Studi Kimia, Jurusan MIPA Unsoed Purwokerto

ABSTRACT

Oil and fat as part of lipid are taking an important role in food industry. There are soluble vitamins, like A, D, E and K, in oil and fat. Oil, that is a source of essential acid, is a high energy source. Oil and fat take a role to improve the shape and to give a taste. This experiment have been conducted to investigate the quantity of methyl ester that is produced from transesterification reactions of peanut seed oil with methanol using KOH as a catalyst and to analyze a kind of methyl ester that is produced using GCMS.

We got 68% v/v product of transesterification and we knew for kinds of methyl ester those were produced from GCMS. They are methyl palmitic, methyl linoleic, methyl stearic, dan methyl 12-hydroxil-9-octadecaenoic.

Keyword: transesterification, peanut oil, methyl ester, GCMS.

PENDAHULUAN

Minyak dan lemak merupakan bagian dari lipida yang mempunyai peranan penting dalam industri bahan makanan. Dalam minyak dan lemak terlarut vitamin A,D,E dan K. Minyak dan lemak berperan dalam memperbaiki penampilan dan memberikan cita rasa.

Penggunaan minyak dan lemak sangatlah populer dalam industri makanan, karena minyak dan lemak merupakan sumber energi yang lebih tinggi daripada karbohidrat dan protein. Pemakaian yang berlebihan dari asam lemak menyebabkan penyakit seperti kanker, kegemukan, diabetes, kerusakan hati dan menurunkan daya pertahanan tubuh (Muchtadi, 1991). Oleh karena itu lemak dimodifikasi sehingga mempunyai sifat yang sesuai dengan tujuan penggunaannya khususnya untuk mencegah penyakit dan memperbaiki kesehatan. (Ubaidillah, 2004).

Susunan lemak adalah trigliserida yang merupakan campuran dari asam lemak dengan rantai pendek, sedang dan panjang yang terikat pada molekul gliserol dibuat untuk pemakaian khusus. Dewasa ini penelitian tentang lemak banyak dikembangkan untuk pemakaian dalam bidang produksi pangan dan kesehatan.

Minyak nabati dapat diperoleh dari berbagai macam tanaman, salah satu di antaranya adalah kacang tanah, meskipun penggunaan minyak dari tanaman kacang belum dikenal secara luas. Kacang tanah merupakan penghasil minyak nabati yang cukup potensial Tanaman kacang tanah merupakan salah satu komoditi pertanian yang sudah sangat dikenal karena tanaman ini dapat tumbuh dengan baik di semua daerah beriklim tropis. Kacang tanah di kenal sebagai penghasil lemak nabati, protein, mineral, kalsium,

fosfor, besi dan vitamin serta asam-asam amino (Sutarto dkk, 1988)

Perlakuan dalam reaksi transesterifikasi antara turunan asam lemak yang diperoleh dari minyak nabati dan methanol diharapkan dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk sintesis lebih lanjut yaitu sintesis *olestra*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rendemen metil ester yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi minyak biji kacang tanah dengan methanol dengan menggunakan katalis KOH dan menganalisis metil ester yang dihasilkan dengan GC-MS.

METODE PENELITIAN

Isolasi Minyak Biji Kacang Tanah (Woodman, 1941)

Biji kacang tanah disiapkan, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari selama 1 hari. Selanjutnya biji kacang tanah tersebut ditumbuk halus, disokhletasi menggunakan pelarut n-heksan pada suhu 80°C selama 24 jam. Setelah dilakukan pengeringan menggunakan Na₂SO₄ anhidrat dan penyaringan kemudian sisa pelarut diuapkan dengan *evaporator Buchi*.

Reaksi Transesterifikasi (Peterson, 1996)

Minyak biji kacang tanah sebanyak 100 mL dimasukkan ke dalam labu leher tiga. Sementara itu metanol 50 mL dicampur dengan katalis KOH sebanyak 1,183 gram. Campuran metanol dan katalis KOH tersebut dimasukkan ke dalam tabung leher tiga yang telah berisi minyak biji kacang tanah. Reaktan dipanaskan sampai suhu 65°C selama 2 jam dalam labu reaksi (labu leher tiga) sambil dilakukan pengadukan.

Hasil reaksi didinginkan dan diidamkan selama sehari dan sisa metanol diuapkan lalu dicampur dengan 15 mL aquades sehingga gliserol dan sisa metanol terpisah dengan ester yang dihasilkan. Setelah dicuci kemudian ditambah dengan Na₂SO₄ anhidrat lalu disaring. Ester hasil transesterifikasi dicuci dengan aquades sebanyak 30% dari hasil ester yang dihasilkan. Setelah dicuci kemudian ditambahkan dengan Na₂SO₄ anhidrat lalu disaring.

Analisis Menggunakan GC-MS

Metil ester hasil transesterifikasi minyak kacang tanah dianalisis dengan menggunakan GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi Minyak Biji Kacang Tanah

Hasil ekstraksi 948,39 gram biji kacang tanah jenis *Arahis hypogea L* dengan pelarut n-heksana menghasilkan minyak kacang tanah sebanyak 528 mL dengan berat 482,38 gram. Sehingga rendemen yang dihasilkan sebesar 50,86% b/b.

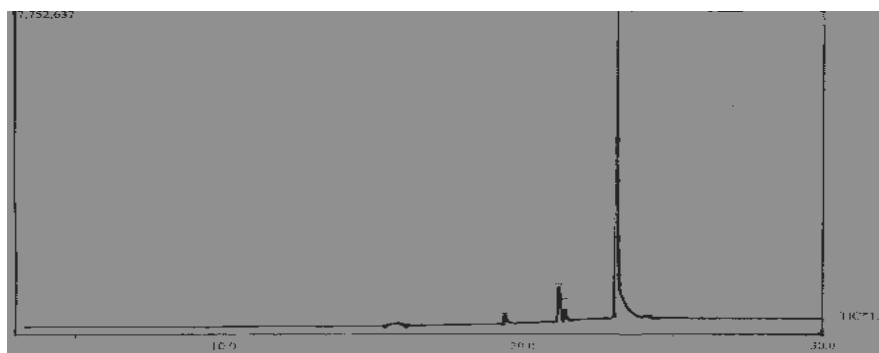
Reaksi Transesterifikasi antara Minyak Biji Kacang Tanah dan Metanol dengan Katalis KOH

Esterifikasi minyak biji kacang tanah dan metanol dengan katalis KOH menghasilkan metil ester sebanyak 68 mL. Rendemen yang dihasilkan sebesar 68% v/v.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Diastuti dan Purwati, 2007 minyak kacang tanah *Arahis hypogea L* mengandung 4 asam lemak yaitu asam palmitat, asam linoleat, asam stearat dan asam 12-hidroksi-9-oktadekenoat. Oleh

karena itu, metil ester yang dihasilkan adalah metil palmitat, metil linoleat, metil stearat, dan metil 12-hidroksi-9-oktadenoat. Metil ester yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi ini diidentifikasi dengan GC-MS. Hasil analisis dengan GC menunjukkan 4 puncak pada kromatogram, dengan 2 puncak

utama (puncak nomor 2 dan 4) yang kelimpahan relatifnya 11,03% dan 85,83%. Kromatogram metil ester minyak biji kacang tanah tersebut dapat dilihat pada Gambar 1. Waktu retensi dan kelimpahan relatif keempat puncak dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1 Kromatogram metil ester minyak biji kacang tanah

Hasil analisis spektrometri massa dari GC-MS menunjukkan berat molekul dan fragmentasi dari masing-masing puncak pada kromatogram. Berat molekul dan

fragmentasi serta jenis senyawa/metil ester dari keempat komponen minyak biji kacang tanah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1 Waktu retensi dan kelimpahan relatif keempat puncak hasil transesterifikasi minyak biji kacang tanah dan metanol dengan katalis KOH

Nomor	No. Puncak	Waktu Retensi (menit)	Kelimpahan Relatif (%)
1.	1	19,409	1,35
2.	2	21,203	11,03
3.	3	21,450	1,79
4.	4	23,175	85,83

Tabel 2 Berat molekul dan fragmentasi serta jenis senyawa/metil ester dari keempat komponen minyak biji kacang tanah

Nomor	No. Puncak	Berat Molekul	Karakter Spektrum Massa dan Kelimpahan Relatif Ion (m/z)	Jenis Senyawa
1.	1	270	41(28,0); 57(20,3); 74(100,0); 87(72,0); 101(5,0); 115(2,0); 129(60,0); 143(11,0); 157(2,0); 171(3,0); 185(3,0); 199(5,0); 213(2,0); 227(6,0); 239(2,0); 270(2,0)	Metil palmitat
2.	2	294	41(62,5); 55(80,0); 67(100,0); 81(90,0); 95(56,0); 109(29,0); 123(17,0); 135(5,0); 150(4,0); 164(3,0); 178(1,0); 187(0,5); 220(0,5); 262(1,5); 294(1,0)	Metil linoleat
3.	3	298	141(25,0); 43(40,0); 57(24,0); 74(100,0); 87(69,0); 101(2,0); 115(1,3); 129(2,0); 143(7,0); 157(0,5); 171(0,1); 185(2,0); 199(3,0); 213(0,5); 227(0,5); 241(0,5); 255(3,0); 267(0,5); 298(2,0)	Metil stearat
4.	4	312	41(35,0); 55(100,0); 69(32,0); 74(36,0); 84(37,0); 98(32,0); 124(32,0); 137(4,0); 148(4,0); 166(13,0); 195(0,3)	Metil 12-hidroksi-9-oktadenoat

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan :

1. Hasil transesterifikasi 100 mL minyak biji kacang tanah dan 50 mL metanol dengan katalis KOH 1,183 gram menghasilkan metil ester sebanyak 68 mL metil ester, sehingga rendemen yang dihasilkan sebesar 68% v/v.
2. Hasil analisis dengan GC-MS diperoleh 4 metil ester yaitu metil palmitat, metil linoleat, metil stearat, dan metil 12-hidroksi-9-oktadenoat.

DAFTAR PUSTAKA

Diastuti, H. dan Purwati, 2007. Analisis Komponen Kimia

Minyak Kacang Tanah (*Arahis hypogea. L*) dengan GC-MS. Fakultas Sains dan Teknik. Jurusan MIPA. Unsoed. Purwokerto.

Muchtadi. 1991. *Makanan Menyehatkan untuk Masa Depan*. Kompas, Minggu 17 Februari 1991.

Sutarto, Ig. V., Hartono dan S.R Astuti. 1988. *Kacang Tanah*. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Ubaidillah, 2004. *Pembuatan Minyak Kedelai, Ikan dengan*

menggunakan Kolom Ion
Perak Hipro. E-USU
Repository. Universitas
Sumatera Utara.