

# PENETAPAN KOMPOSISI ASAM LEMAK KACANG KEDELAI SECARA KROMATOGRAFI GAS

*Danuwarsa dan Ratna Amalia*

*Labolatorium Kimia Balai Besar Pascapanen Pertanian*

*Jl. Tentara Pelajar No.12A Bogor 16114*

## RINGKASAN

Komposisi kedelai terdiri dari protein 40%, lipid 20%, selulosa dan hemi selulosa 17% ,gula 7%, serat kasar 5%, dan abu 6%. Dari kandungan lemak yang ada jumlah tersebut terdiri dari asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Disamping itu didalam lemak atau minyak kedelai terkandung beberapa posfolipida penting yaitu lesitin, sapalin dan lipositol. Karena tinggi kandungan minyaknya, maka kedelai merupakan sumber minyak makan yang penting. Tujuan Penelitian untuk menetapkan komposisi asam lemak pada tiga varietas kedelai secara kromatografi gas. Parameter yang diamati meliputi kadar asam lemak miristat,palmitate,stearat, oleat, linoleate dan linolenat. Analisis asam lemak dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap preparasi dan tahap analisis. Tahap persiapan meliputi hidrolisis dan esterifikasi menggunakan pereksi natrium hidroksida dalam metanaol dan katalis boron triflorida sehingga dihasilkan ester asam lemak dalam pelarut hexan, tahap analisis dilakukan dengan menggunakan gas kromatografi yang sudah diatur kondisinya.

Telah dilakukan penelitian penetapan komposisi asam lemak pada tiga varitas kacang kedelai secara kromatografi gas. Kacang kedelai diperoleh berasal dari Balai Besar Penelitian Bioteknologi ( Biogen ) Bogor. Penelitian ini untuk menetapkan kadar asam lemak dengan menggunakan metode kromatofrafi gas.

***Kata Kunci : Asam lemak, kacang kedelai, kromatografi gas.***

## PENDAHULUAN

Kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar makanan, seperti kecap, tauoco, susu kedelai dan tauge. Kedelai merupakan sumber bahan pangan nabati dimana untuk setiap 100 gram bahan kering terdiri dari 35 gr protein, 35 gram karbohidrat, 18-20 gram lemak, serta kandungan gizi lainnya. Menurut Pryde (1980) Sebagai senyawa hidrokarbohidrat, lemak dan minyak pada umumnya tidak larut dalam air akan tetapi mudah larut dalam pelarut organik. Minyak atau lemak memegang peranan penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Lemak atau minyak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Dimana satu gram lemak dapat memberikan 9 kkal ini berarti dua kali lipat lebih besar dari karbohidrat dan protein yang hanya menghasilkan 4 kkal pergram.

Kedelai dengan kandungan minyak yang tinggi dapat digunakan untuk berbagai aplikasi industri (Muctadi, 1989). Berbagai penggunaan minyak kedelai dalam industri pangan diantaranya sebagai minyak goreng,minyak salad, bahan untuk margarin, dan bahan-bahan baku untuk shortening.

Menurut Gardjito dan Supriyanto (1987) minyak kedelai mempunyai beberapa keuntungan yaitu mempunyai asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh yang cukup tinggi.

Asam lemak adalah asam monokarboksilat rantai lurus tanpa cabang yang mengandung atom mulai dari C-4, tetapi yang paling banyak adalah C-16 sampai C-18. Asam lemak dapat dikelompokkan berdasarkan panjang rantai, ada tidaknya ikatan rangkap (White, 2009).

Asam lemak berdasarkan jenis ikatannya digolongkan menjadi asam lemak jenuh (tidak memiliki ikatan rangkap) dan asam lemak tidak jenuh (memiliki ikatan rangkap). Asam lemak jenuh biasa disebut dengan saturated fatty acid (SFA), asam lemak tak jenuh digolongkan menjadi dua, yaitu asam lemak tak jenuh tunggal (mono unsaturated fatty acid, MUFA) dan asam lemak tak jenuh jamak (polyunsaturated fatty acid, PUFA) memiliki lebih dari satu ikatan rangkap (White, 2009 dan Sartika, 2008).

Menurut Sartika (2008) asam lemak yang tergolong SFA adalah asam lemak palmita dan stearat, asam lemak yang tergolong MUFA adalah asam oleat dan asam palmitoleat, sedangkan asam lemak yang tergolong PUFA adalah asam lemak linoleat dan asam lemak linoleat.

## **BAHAN**

Percobaan dilaksanakan di laboratorium kimia Pascapanen, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor, pada bulan Mei 2019. Sampel yang digunakan diambil dari Balai Biogen Bogor.

Bahan yang digunakan adalah: kacang kedelai tiga varietas, varietas Wilis, Bio Soys2 dan Sindoro. Gas Kromatografi (GC), portex, penangas air, pipet 10 ml, tabung reaksi, boron triflorida, NaOH 0,5N dalam metanol, NaCl jenuh hexan asam laurat, asam mirisat, asam palmitat, asam stearat, asam oleat, asam linoleat, serta alat lainnya.

## **METODE**

Pembuatan larutan standar

Pembuatan larutan standar asam laurat, timbang sebanyak 0,01 gram asam laurat kemudian dilarutkan dengan n-Hexan dalam labu ukur 10 ml, kemudian dihomogenkan, perlakuan yang sama juga berlaku untuk jenis standar asam lemak yang lainnya.

Pengukuran komposisi asam lemak

Analisis asam lemak dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap preparasi dan tahap analisis. Tahap persiapan meliputi hidrolisis dan esterifikasi menggunakan pereksi natrium hidroksida dalam metanol dan katalis boron triflorida sehingga dihasilkan ester asam lemak dalam pelarut hexan, tahap analisis dilakukan dengan menggunakan gas kromatografi yang sudah diatur kondisinya.

Cara menghitung asam lemak

Penghitungan asam lemak dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$R = (LC/LS) \times Ks \times (F/Bc)$$

R = Konsentrasi asam lemak (%)  
 Lc = Luas area contoh  
 Ls = Luas area standar  
 Ks = Konsentrasi standar (%)  
 Bc = Bobot contoh  
 F = Faktor pengenceran (ml)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi tiap komponen asam lemak dilakukan dengan membandingkan waktu retensi contoh dengan waktu retensi standar dalam kondisi yang sama. Komposisi asam lemak untuk tiga varietas diperoleh kandungan yang paling tinggi yaitu asam lemak linoleat 50,58% untuk varietas wilis, 52,82% varietas Bio Soy2 dan 51,56% untuk varietas Sindoro, dan untuk urutan jenis asam lemak lainnya bisa dilihat pada Tabel 1. Asem Linoleat merupakan asam lemak tak jenuh majemuk (Polyunsaturated fatty acid, Pufa), yang tersusun dari rangkaian 18 atom karbon. Asem lemak omega 3 yang dikenal memiliki hasiat lebih banyak dari asam-asam lemak lain, khususnya dalam mencegah kerusakan membran sel.

Tabel.1 komposisi asam lemak pada tiga varietas kedelai

No.	Jeni asam lemak	Hasil ( % )		
		Varitas Wilis	Varitas Bio-Soy2	Varitas Sindoro
1	Laurat	-ttd-	-ttd-	-ttd-
2	Miristat	0.49	0.46	0.43
3	Palmitat	14.49	15.45	14.24
4	Stearat	0.57	0.62	0.72
5	Oleat	14.89	15.91	14.93
6	Linoleat	50.58	52.82	51.56
7	Linolenat	13.62	14.04	13.51

Tabel 1. Memperlihatkan bahwa komposisi asam lemak linoleate mendominasi kandungan kedelai terbanyak pada varietas Bio-Soy2, Sindoro dan Wilis masing-masing sebesar 52,82, 51,56, dan 50,58 %. Kandungan asam lemak Linoleat lebih banyak dikenal dengan omega-6 merupakan asam lemak ikatan ganda sebagian asam lemak tak jenuh yang menjadi esensial bagi tubuh karena kemampuannya tubuh mensintesis asam lemak tak jenuh ini. Pada ketiga varietas kedelai terdapat kandungan asam lemak tak jenuh linoleate dan linoleate yang sangat dibutuhkan tubuh, sehingga kedelai sangat baik dikonsumsi guna mencegah kekurangan asam lemak tak jenuh. Dari tabel 1. diatas, menunjukkan bahwa varietas Bio Soy2 direkomendasikan sebagai bahan makanan kedelai maupun olahannya, seperti tempe, taucu, tahu atau olahan lainnya.

## KESIMPULAN

Hasil analisis asam lemak kedelai varietas wilis dengan menggunakan kromatografi gas diperoleh nilai kadar asam miristat 0.49, palmitat 14.49, stearat 0,57, oleat 14,89, linoleat 50,58 dan linolenat 13,62. Berdasarkan analisis diatas dapat

disimpulkan bahwa kacang kedelai memiliki kandungan asam lemak linoleat cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif pilihan makan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Muchtadi, 1989, T.R, 1989, Petunjuk Laboratorium Teknologi Proses Pengolahan Pangan, PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Gardjito, M dan Supriyanto, 1987, Teknologi Pengolahan Minyak, PAU Ilmu Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Pryde, E.H, 1980, Composition of soybeab Oil, Hand Book of Soy Oil Processing and Utilization.
- Mochamad Adnan, 1997. Teknik Kromatografi Untuk Analisis Bahan Makanan. Yogyakarta : Penerbit Andi Hak 63-99.
- Kataren, S. 1996 Dalam Sartika Ratu Ayu D 2008. Pengaruh Asam Lemak Jenuh dan Asam Lemak Tak Jenuh Pada Kesehatan.
- Sutrisno, Koswara. 2010. Komsumsi Asam Lemak yom.ang Ideal. Bogor.[http://www.EbookPanagan Com](http://www.EbookPanaganCom).
- Ismail, E. Kristandi. 2009. Kromatografi Gas, Departemen Perindustrian Republik Indonesia.
- Fardiaz, D. 1989, Kromatografi Gas Dalam Analisis Pangan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Kok, T. 1997. Kromatografi Gas, Teori dan Instrumentasi. [http://mipaubaya,id/article/tk/kromat-teori](http://mipaubaya.id/article/tk/kromat-teori), PDF.