

EFEK HIPOTRIGLISERIDEMIA TEPUNG UMBI KIMPUL (*Xanthosoma violaceum* Schott.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN

Yustisia Dian Advistasari¹⁾, Ety Sulistyowati¹⁾, Ika Puspitaningrum¹⁾

¹⁾Bagian Farmakologi STIFAR “Yayasan Pharmasi” Semarang

INTISARI

Trigliserida (triasilgliserol) adalah senyawa lipid yang utama pada deposit lemak tubuh dan makanan. Hipertrigliseridemia adalah kelainan yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi trigliserida dalam darah. Umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum* Schott.) merupakan salah satu tanaman yang bagian umbinya dipercaya dapat digunakan sebagai obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek hipotrigliseridemia tepung umbi kimpul dan dosis efektifnya.

Metode penelitian pada uji hipotrigliseridemia tepung umbi kimpul menggunakan tikus putih jantan galur Wistar sebanyak 30 ekor yang dibagi menjadi 6 kelompok. Kelompok I (kontrol normal) diberi pakan standart, kelompok II (kontrol negatif) suspensi CMC Na 0,5%, kelompok III (kontrol positif) suspensi gemfibrosil 54 mg/kgBB, kelompok IV, V dan VI tepung umbi kimpul dosis 270, 540 dan 1080 mg/kgBBtikus. Induksi hipertrigliseridemia yaitu campuran makanan standar tikus dengan 15% lemak babi dan 5% kuning telur bebek, serta fruktosa 1,8 g/kgBB tikus. Induksi dilakukan selama 50 hari, kecuali kelompok kontrol normal. Kadar trigliserida darah diukur pada hari ke 0, 51 dan 58. Kadar trigliserida yang diperoleh dihitung % penurunan yang selanjutnya diuji statistika dengan SPSS *release 16*.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan kelompok kontrol negatif suspensi CMCNa dengan suspensi tepung umbi kimpul. Hal ini membuktikan bahwa suspensi tepung umbi kimpul mempunyai khasiat sebagai hipotrigliseridemia. Dosis efektif tepung umbi kimpul sebagai hipotrigliseridemia adalah 270 mg/kgBB tikus.

Kata kunci: umbi kimpul, hipotrigliserida, tikus putih jantan

ABSTRACT

Triglycerides (triacylglycerols) is the major lipid compounds in body fat and food deposits. Hypertriglyceridemia is a disorder characterized by an increase of triglyceridesconcentration in the blood. Tuber purse known as *Umbi Kimpul*(*Xanthosomaviolaceum* Schott.) is believed as a medicinal plant. This study aims to determine the effect of hipotrigliseridemiaof purse tuber flour and the effective dose.

To determine the effect of hipotrigliseridemia of purse tuber flour, 30 white male Wistar rats were used and they were divided into 6 groups. Group I (normal control) was fed a standard food, group II (negative control) was given suspension CMC Na 0,5%, group III (positive control) was given suspension gemfibrozil 54 mg / kgbody weight of mice, group IV, V and VI were given pursetuber flour wtih graded dose at 270, 540 and 1080 mg / kgbody weight of mice. The Induction of hypertriglyceridemia was a mixture of standard rat food with 15% lard and 5% egg yolk of duck, as well as fructose 1.8 g / kg body weight of mice. The Induction was conducted for 50 days, unless the normal control group. Blood triglyceride levels were measured on days 0, 51 and 58. The triglyceride levels were calculated their decline percentagebefore statistically tested using SPSS statistical *release16*.

The results showed a significant difference in the negative control group CMCNa suspension with purse tuber flour suspension. It is concluded that the purse tuber flour suspension has an effect of hipotrigliseridemia. The effective dose of pursetuber flour as hipotrigliseridemia is 270 mg / kg body weight of mice.

Keywords : flour tuber kimpul, hypotriglyceride, white male rats

PENDAHULUAN

Trigliserida disebut juga triasilgliserol, merupakan senyawa lipid utama pada deposit lemak tubuh dan makanan (Mayes, 2003). Triasilgliserol merupakan unsur lipid yang dominan pada kilomikron dan VLDL. Triasilgliserol berperan dalam pengangkutan serta penyimpanan lipid dan pada berbagai penyakit seperti obesitas, diabetes, serta hiperlipidemia. Pada kondisi hiperlipidemia didapatkan adanya peningkatan kadar trigliserida serum (Almatsier, 2002). Trigliserida dipakai dalam tubuh terutama untuk menyediakan energi bagi berbagai proses metabolik; suatu fungsi yang hampir sama dengan karbohidrat.

Akan tetapi, beberapa lipid terutama kolesterol, fosfolipid dan sejumlah kecil trigliserida, dipakai di seluruh tubuh untuk membentuk membran dari semua sel dan untuk melakukan fungsi-fungsi seluler yang lain (Guyton, 1997). Selain itu, trigliserida ada dalam darah sebagai makromolekul yang membentuk kompleks dengan protein tertentu (apoprotein) sehingga membentuk lipoprotein (Widmman, 1995). Namun bila trigliserida dalam tubuh berlebih yang berasal dari konsumsi makanan yang mengandung lemak jenuh berlebihan maka trigliserida akan menyebabkan hipertrigliseridemia.

Hipertrigliseridemia adalah suatu keadaan dimana terjadi peningkatan kadar trigliserida dalam darah melebihi ambang normal. Kadar trigliserida yang tinggi dalam darah akan meningkatkan konsentrasi *very low density lipoprotein* (VLDL) yang kemudian akan meningkatkan resiko terbentuknya plak deposit pada arteri, peningkatan tekanan darah dan gangguan pada jantung. Penurunan kadar trigliserida akan menurunkan resiko gangguan pada jantung maupun aterosklerosis (Mayes, 2003).

Para peneliti juga mengungkapkan bahwa trigliserida dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko seseorang mengidap stroke iskemik (American Heart Association, 2010).

Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional telah diterima secara luas di hampir seluruh negara di dunia. Pengobatan dengan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih

sedikit daripada obat modern (K.S.Lusia, 2006). Salah satunya adalah umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott.*) dipercaya dapat digunakan sebagai obat hipotrigliseridemia. Hal ini diduga karena adanya kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, dan saponin di dalam umbi kimpul.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk melihat efek hipotrigliseridemia tepung umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott.*) pada tikus putih jantan dengan penginduksi pakan tinggi lemak dan fruktosa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat tepung umbi kimpul sebagai alternatif obat tradisional bagi penderita hipertrigliseridemia.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan utama adalah umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott.*) yang diperoleh dari Salatiga, ammonia 30%, CHCl₃, NaOH, etanol 50%, heksan, methanol, etil asetat, KLT adalah Lempeng silika Gel GF 254 nm, AlCl₃, anisaldehyd, asam sulfat, butanol, asam asetat, kloroform, methanol, aquadest, minyak babi, telur bebek, fruktosa, Na CMC, gemfibrosil, tikus putih jantan galur Wistar, Larutan pereaksi trigliserida dari DIASYS (*Diagnostic Systems Holzheim Germany*) terdiri dari Good's buffer pH 7,2 50 mmol/l, 4-chlorophenol 4 mmol/l, ATP 2 mmol/l, Mg⁺² 15 mmol/l, glycerokinase ≥ 0,4 kU/l, peroksidase ≥ 2 kU/l, lipoprotein lipase ≥ 2 kU/l, 4-aminoantipirin ≥ 0,5 kU/l, gliserol-3-fosfat-oksidasase ≥ 0,5 mmol/l, standart 200 mg/dl (2,3 mmol/l).

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, pipet volume, beker glass, gelas ukur, cawan porselin, oven, penangas air, labu kjeldahl, destilator, soxhlet, kertas saring, corong kaca, pipet tetes, indikator universal, plat tetes, bunsen, labu takar, sonde, labu takar, beker glass, lumpang alu, spuit injeksi, kandang hewan uji, skalpel, *Glucotest*.

Pembuatan Tepung Umbi Kimpul

Umbi kimpul yang diperoleh dikupas kulitnya, dicuci bersih dengan air

mengalir selama 5 menit. Umbi kimpul direndam dalam air garam 1% selama 20 menit, kemudian dicuci kembali dengan air mengalir. Selanjutnya umbi kimpul dipotong tipis-tipis, dikeringkan dalam lemari pengering suhu 60° C selama 7 hari. Umbi kimpul yang telah kering digiling dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Serbuk umbi kimpul selanjutnya disuspensikan dengan Na CMC 0,1% dalam aquades.

Uji Hipotrigliseridemia

Disiapkan 30 ekor tikus putih jantan galur Wistar berat 150-250 gram. Sebelum perlakuan, tikus terlebih dahulu diadaptasikan dalam kondisi laboratorium selama satu minggu dengan diberi makan yang cukup.

Hewan percobaan dibagi dalam 6 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor, masing-masing kelompok diperlakukan sebagai berikut:

Kelompok I (normal): pakan standart hari ke 0-57 per oral

Kelompok II (kontrol -) : DLT dan fruktosa 1,8 g/kgBB tikus hari ke 0-50, dan suspensi CMCNa 0,5% hari ke 51-57 per oral

Kelompok III (kontrol +): DLT dan fruktosa 1,8 g/kgBB tikus hari ke 0-50, dan gemfibrosil 54 mg/kgBB tikus hari ke 51-57 per oral

Kelompok IV, V dan VI: DLT dan fruktosa 1,8 g/kgBB tikus hari ke 0-50, dan suspensi tepung umbi kimpul dosis 270:540:1080 mg/kgBB tikus hari ke 51-57 peroral

Keterangan: diet lemak tinggi (DLT) adalah campuran makanan standar tikus dengan 15% lemak babi dan 5% kuning telur bebek

Pada hari ke 0 (sebelum diberi diet lemak tinggi dan fruktosa), hari ke 51 dan 58, semua hewan percobaan diambil darahnya melalui *vena optimalis* mata. Selanjutnya darah didiamkan selama 15 menit, disentrifuse kecepatan 3000 rpm selama 15 menit, dan bagian jernih yang disebut serum diambil untuk dilakukan penetapan kadar trigliserida.

Pengukuran kadar trigliserida

Serum darah dipipet dengan pipet mikro sebanyak 0,01 ml dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan reagen kit trigliserida sebanyak 1 ml, lalu dicampurkan dengan vortex, dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Serapan diukur pada panjang gelombang 546 nm

terhadap blanko. Sebagai blanko digunakan pereaksi kolesterol 1 ml dan aquades 0,01 ml. Pengukuran serapan standar (sebanyak 0,01 ml) sama dengan pengukuran serapan trigliserida. Hasil yang terbaca dalam Microlab 300 berupa kadar trigliserida (mg/dl).

Analisa Data

Data kadar trigliserida yang diperoleh selanjutnya dihitung persen penurunannya untuk melihat besarnya penurunan kadar trigliserida senyawa uji. Persen penurunan kadar trigliserida dianalisis statistika dengan SPSS versi 16.0 dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek hipotrigliseridemia dan dosis efektif tepung umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott.*) pada tikus putih jantan yang diinduksi diet lemak tinggi dan fruktosa. Umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott.*) yang digunakan diperoleh dari daerah Salatiga kemudian dideterminasi untuk memastikan bahwa sampel yang diperoleh benar-benar umbi kimpul. Determinasi dilakukan di Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott.*) yang diperoleh dikupas kulitnya, dicuci bersih dengan air mengalir selama 5 menit. Umbi kimpul direndam dalam air garam 1% selama 20 menit, kemudian dicuci kembali dengan air mengalir. Pencucian dan perendaman dengan air berfungsi untuk menghilangkan zat-zat pengotor dalam talas. Penurunan kadar oksalat terjadi karena reaksi antara natrium klorida (NaCl) dan kalsium oksalat (CaC₂O₄). Garam (NaCl) dilarutkan dalam air terurai menjadi ion-ion Na⁺ dan Cl⁻. Ion-ion tersebut bersifat sepereti magnet. Ion Na⁺ menarik ion-ion yang bermuatan negatif dan Ion Cl⁻ menarik ion-ion yang bermuatan positif. Sedangkan kalsium oksalat (CaC₂O₄) dalam air terurai menjadi ion-ion Ca²⁺ dan C₂O₄²⁻. Na⁺ mengikat ion C₂O₄²⁻ membentuk natrium oksalat (Na₂C₂O₄). Ion Cl⁻ mengikat Ca²⁺ membentuk endapan putih kalsium diklorida (CaCl₂) yang mudah larut dalam air. Selanjutnya umbi kimpul dipotong tipis-tipis, dikeringkan dalam lemari pengering suhu 60°

C selama 7 hari. Umbi kimpul yang telah kering digiling dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Uji hipotrigliseridemia dilakukan pada hewan uji tikus putih jantan galur Wistar umur 1-2 bulan. Induksi hipertrigliserid pada hewan uji menggunakan diet tinggi lemak. Diet tinggi lemak adalah campuran makanan yang terdiri dari pakan standar, 15% lemak babi dan 5% kuning telur bebek. Selain itu, fruktosa juga diberikan sebesar 1,8 g/kgBB tikus, agar peningkatan kadar trigliserida terjadi secara signifikan. Induksi ini dilakukan selama 50 hari. Hasil yang diperoleh terdapat perbedaan signifikan kadar trigliserida seluruh hewan uji antara hari ke 0 (awal) dibandingkan hari ke 50 (induksi), kecuali hewan uji yang tidak diinduksi. Hal ini menunjukkan induksi diet lemak tinggi serta fruktosa dapat menyebabkan keadaan hipertrigliseridemia secara signifikan.

Berdasarkan Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan kabupaten Bantul (2012), kandungan lemak dalam lemak babi sebesar 100 gram dan dalam bagian kuning telur ayam sebesar 31,9 gram. Selain itu, kandungan asam lemak yang terdapat dalam minyak babi terdiri dari *saturated fats* sebesar 39 gram, *monounsaturated fat* sebesar 45 gram, *polyunsaturated fat* sebesar 11 gram serta kolesterol sebesar 95 mg (Hebean *et al.*, 2005). Sedangkan lemak dalam kuning telur terikat dalam bentuk lipoprotein yang terdiri dari 85% lemak dan 15% protein. Lemak dari lipoprotein tersebut terdiri dari 20% fosfolipid (lesitin, fosfatidil serin), 60% lemak netral (trigliserida) dan 5% kolesterol (Ariyani, 2006). Tingginya asam lemak jenuh dalam lemak babi dan trigliserida dalam kuning telur ayam serta kolesterol pada keduanya yang dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserida dalam darah.

Berdasarkan sebuah artikel oleh Prahastuti (2011) menyebutkan bahwa pemberian fruktosa juga dapat meningkatkan kadar trigliserida darah. Enzim pertama yang berperan dalam metabolisme fruktosa adalah fruktokinase atau ketoheksokinase/KHK-C yang menggunakan ATP untuk memfosforilasi fruktosa menjadi fruktosa-1-fosfat. Ekspresi KHK-C terutama pada hepar, epitel intestinal, sel adiposit dan endotelium vaskuler. Fruktosa-1-fosfat diubah menjadi dihidroksiaseton fosfat dan

gliseraldehid 3-fosfat yang merupakan bahan untuk membentuk gliserol-3-fosfat dan asetil-KoA. Selanjutnya asetil-KoA diubah menjadi asil-KoA, berikatan dengan gliserol-3-fosfat membentuk trigliserida.

Setelah kondisi hipertrigliseridemia yang ditandai dengan persen kenaikan kadar trigliserida diatas 100%, seluruh hewan uji diberi perlakuan suspensi CMC Na 0,5% (kontrol negatif), suspensi Gemfibrosil (kontrol positif), dan suspensi tepung umbi kimpul dosis 270, 540 dan 1080 mg/kg BB tikus selama 7 hari. Kelompok normal adalah hewan uji diberi aquadest tanpa diinduksi diet tinggi lemak dan fruktosa. Kelompok ini bertujuan untuk melihat kadar trigliserida hewan uji normal dan pengaruh lingkungan serta stressing terhadap kadar trigliserida hewan uji selama perlakuan. Hari ke 7 seluruh kelompok perlakuan diukur kadar trigliserida darah.

Berdasarkan data pada tabel 1, suspensi tepung umbi kimpul menunjukkan perbedaan signifikan terhadap kelompok kontrol negatif suspensi CMCNa dan kelompok kontrol positif suspensi gemfibrosil. Hal ini membuktikan bahwa suspensi tepung umbi kimpul mempunyai efek hipotrigliseridemia. Sedangkan antar kelompok dosis suspensi tepung umbi kimpul menunjukkan perbedaan tidak signifikan. Hal ini mungkin disebabkan rentang dosis senyawa uji terlalu kecil sehingga prosentase penurunan kadar trigliserida yang dicapai berbeda tidak signifikan. Sehingga dosis efektif suspensi tepung umbi kimpul sebagai hipotrigliseridemia sebesar 270 mg/kgBB tikus atau setara dengan 3024 mg/70 kgBB manusia.

Flavonoid terbukti dapat meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase yang dapat menguraikan trigliserida yang terdapat pada kilomikron sehingga kadar trigliserida turun (Metwally dkk, 2009; Knekt dkk, 1997; Sudheesh, dkk, 1997). Sedangkan saponin dapat berikatan dengan garam empedu dan kolesterol (dari makanan) membentuk misel yang tidak dapat diserap oleh usus. Selain itu, saponin dapat meningkatkan regenerasi dari sel usus, meningkatkan pengelupasan dari sel usus, dan menyebabkan membranolitik yang akhirnya meningkatkan kehilangan trigliserida (Metwally dkk, 2009; Knekt dkk, 1997). Umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum*

Schott.) dapat berkhasiat sebagai hipotrigliseridemia diduga karena kandungan

flavonoid, alkaloid dan saponin yang terdapat di dalam umbinya.

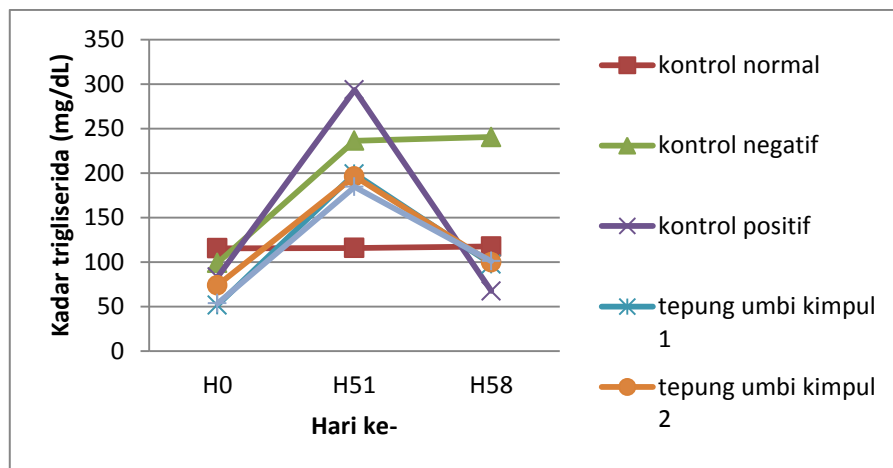
Tabel 1. Rerata Kadar Trigliserida (mg/dl), Persentase Kenaikan dan Persentase Penurunan Seluruh Kelompok Perlakuan

| Kelompok | Kadar Trigliserida (mg/dl) | | | % Kenaikan | % Penurunan |
|---|----------------------------|--------|--------|------------|--------------------|
| | H0 | H51 | H58 | | |
| Kontrol normal | 115,45 | 115,80 | 117,40 | 2,05 | 1,37 ^a |
| Suspensi CMC Na 0,5% (Kontrol negatif) | 99,02 | 236,30 | 240,50 | 160,63 | 1,95 ^b |
| Suspensi Gemfibrosil (Kontrol positif) | 83,32 | 293,50 | 67,36 | 300,75 | 77,01 ^a |
| Tepung Umbi Kimpul 1 | 51,70 | 199,00 | 97,70 | 306,58 | 50,47 ^a |
| Tepung Umbi Kimpul 2 | 74,00 | 196,20 | 99,60 | 260,27 | 49,11 ^a |
| Tepung Umbi Kimpul 3 | 53,52 | 184,42 | 101,00 | 367,73 | 45,16 ^a |

Keterangan:

a: berbeda bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok negatif dengan uji Anova

b: berbeda bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok positif dengan uji Anova



Gambar 1. Grafik perubahan kadar trigliserida hari ke 0, 51 (setelah induksi), dan 58 (setelah perlakuan) semua kelompok uji

KESIMPULAN

Tepung umbi kimpul (*Xanthosoma violaceum Schott.*) dapat berkhasiat sebagai hipotrigliseridemia pada tikus putih jantan yang diinduksi diet lemak tinggi dan fruktosa dengan dosis efektif sebesar 270 mg/kgBB tikus.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, Sunita., 2002, Prinsip Dasar Ilmu Gizi, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Ariyani, E., 2006, Penetapan Kandungan Kolesterol dalam Kuning Telur pada Ayam Petelur, disampaikan pada Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian Bogor.

Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi DIY, 2012, Data Kandungan Gizi Bahan Pangan dan Hasil Olahannya, diakses tanggal 15 Agustus 2012 <<http://bkpp.jogjaprov.go.id>>

Department of Health and Human Services, 2007. *Occupational Health*

- Guideline for Ethyl Acetat.*
America : Archive of Industrial Health.
- Galanis David., 2003, High cholesterol and its effect on your body, URL: <http://www.bodybuilding.com/fun/galanis6.htm>
- Hebean, V, Habeanu, M, and Neagu, M., 2005, Influence of The Unsaturated Fatty Acids From Different Sources on Pig Meat Quality, *Archiva Zootechnica*, **8**: 79-86
- Knekt P, Jarvinen R, Reunanen A, Maatela J. Flavonoid intake and coronary mortality in Finland: a cohort study. *BMJ* 312:478-481, 1996.
- K.S., Lusiana Oktora Ruma., 2006, Pemanfaatan obat tradisional dengan pertimbangan`manfaat`dan`keamanannya.URL:<http://www.jurnal.farmasi.ui.ac.id/pdf/2006/v03n01/lusia0301.pdf>.
- Mayes PA. 2003. Metabolisme Asilgliserol dan Sfingolipid. In: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. (eds). *Biokimia Harper*. Edisi 25. Jakarta: EGC.
- Mayes PA., 2003, Lipid yang Memiliki Makna Fisiologis, Jakarta: EGC.
- Metwally MAA, AM El-Gellal, SM El-Sawaisi. Effects of silymarin on lipid metabolism in rats. *World Applied Sciences Journal*, 2009; 6: 1634-1637.
- Prahastuti, S. 2011. Konsumsi Fruktosa Berlebihan dapat Berdampak Buruk bagi Kesehatan Manusia. *JKM*, **10(2)**: 174-189
- Sudheesh S, Pressankumar G, Vijayakumar S, et al. Hypolipidemic Effect of Flavonoids from Solanum Melongena. *Plant Foods for Human Nutrition*, 1997; 51: 321-330.