



ARTIKEL PENELITIAN

**PENGARUH PEMBERIAN JUS BUAH PARE (*Momordica charantia*) DOSIS
BERTINGKAT TERHADAP KENAIKAN KADAR KOLESTEROL TOTAL SERUM
TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DIBERI PAKAN TINGGI LEMAK**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi syarat dalam menempuh
Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran

Disusun oleh :

Ati Nurchaeni

G2A 004 034

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2008

PENGARUH PEMBERIAN JUS BUAH PARE (*Momordica charantia*) DOSIS BERTINGKAT TERHADAP KENAIKAN KADAR KOLESTEROL TOTAL SERUM TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DIBERI PAKAN TINGGI LEMAK

Ati Nurchaeni ¹⁾, Budhi Surastru ²⁾

Latar belakang : Niasin merupakan salah satu zat aktif dalam pare (*Momordica charantia*) yang diduga memiliki manfaat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, sehingga dapat mencegah keadaan hiperlipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan potensi preventif pare dalam menghambat kenaikan kadar kolesterol total serum tikus wistar jantan yang diberi pakan tinggi lemak.

Metode : Penelitian eksperimental ini berdesain *Pre and Post Randomized Controlled Group*, menggunakan 28 ekor tikus wistar jantan yang secara random dibagi menjadi 4 kelompok. Selama 15 hari, satu kelompok kontrol (K) hanya diberi pakan tinggi lemak dan 3 kelompok perlakuan (P1,P2,P3) diberi pakan tinggi lemak pula disertai jus *Momordica charantia* per oral dengan dosis 2 ml/hari untuk kelompok P1, 4 ml/hari untuk kelompok P2, dan 6 ml/hari untuk kelompok P3. Data diperoleh dari hasil analisis pemeriksaan kadar kolesterol total serum dengan metode *CHOD-PAP* sebelum dan setelah perlakuan. Uji normalitas data dengan *Shapiro-Wilk*, dilanjutkan analisis *Anova*, *Post Hoc*, dan *paired t-test*.

Hasil : Uji normalitas data dengan *Shapiro-Wilk* menunjukkan distribusi data normal. Uji *Anova* menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan ($p=0,000$). Uji *Post Hoc* menunjukkan perbedaan signifikan ($p=0,000$) minimal pada 2 kelompok sampel. Hasil *paired t-test* menunjukkan kenaikan kadar kolesterol total serum yang bermakna ($p=0,000$) pada kelompok K, P1, P2 sebelum dan setelah perlakuan sedangkan pada kelompok P3 memperlihatkan kenaikan kadar kolesterol total serum yang tidak bermakna $p=0,233(p>0,005)$.

Simpulan : Pemberian jus *Momordica charantia* dengan dosis 6 ml/hari selama 15 hari dapat menghambat kenaikan kadar kolesterol total serum tikus wistar jantan yang diberi pakan tinggi lemak.

Kata kunci : Hiperlipidemia, kolesterol total, jus *Momordica charantia*

1) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

2) Staf Pengajar Bagian Farmakologi dan Terapi FK UNDIP / RSUP Dr.Kariadi Semarang

The Effect of Orally Administered *Momordica charantia* Juice on Total Cholesterol Serum Level in Hiperlipidemic Male Wistar Rats

Ati Nurchaeni ¹⁾, Budhi Surastri ²⁾

Background : *Momordica charantia*, one of Indonesian medicine plant, often used in society as traditional medicine. One of *Momordica charantia*'s benefits, which haven't much been explored is antihyperlipidemic. *Momordica charantia* contains several active ingredients like nicotinic acid considered to be able to lower cholesterol levels in blood, so may prevent hyperlipidemic condition. Thus, a study to determine the effect of stratified dose of *Momordica charantia* juice on total cholesterol serum level in hyperlipidemic rats is done.

Methods : An experimental study using Pre and Post Randomized Controlled Group Design was carried out to already made hyperlipidemic Wistar rats. Sample consist of 28 male Wistar rats were divided into 4 groups. They are one control group, which receive standard diet only, and three treatment group, which given diet containing 2 ml per day for treatment I, 4 ml for treatment II, and 6 ml for treatment III per day for 15 days. The analysis of total cholesterol serum level was determined using CHOD-PAP method. Data were analyzed using paired t-test and One Way Anova. The degree of significant was 5 %.

Results : The administration of third dosage of *Momordica charantia* juice in the treatment groups causes the declining rise of total cholesterol serum level which significantly ($p=0.000$) to all dosages compared to control.

Conclusion : The administration of 2 ml, 4 ml, and 6 ml per day of *Momordica charantia* juice for 15 days could decrease the total cholesterol serum level in hyperlipidemic rats significantly, with the maximal dose is 6 ml per day.

Keywords : Hyperlipidemic, Total Cholesterol, *Momordica charantia* juice

1) Student of Medical Faculty Diponegoro University

2) Lecturer Staff of Pharmacology and Therapy of Medical Faculty Diponegoro University

PENDAHULUAN

Meningkatnya kesejahteraan penduduk dan ketersediaan pangan mengakibatkan terjadinya perubahan pola konsumsi yang mengarah ke jenis-jenis makanan yang kaya lemak tetapi rendah karbohidrat kompleks, khususnya serat pangan.¹ Perpaduan antara tingkat stress yang tinggi, kebiasaan merokok serta kecenderungan untuk mengkonsumsi makanan berkolesterol tinggi dapat menyebabkan timbulnya gangguan metabolisme lemak sehingga terjadi hiperkolesterolemia. Kadar kolesterol serum berkaitan dengan insiden atherosklerosis dan penyakit jantung koroner (PJK). Penyebab paling prediktif dari semua itu adalah rasio LDL:HDL kolesterol yang tinggi.²

PJK disebabkan ketidakseimbangan antara kebutuhan oksigen miokardium dengan masukannya (*supply*) yang terutama disebabkan oleh proses obstruksi arteri koronaria karena terjadi atherosklerosis.^{3,4} Beberapa faktor yang dapat meningkatkan resiko terjadinya atherosklerosis adalah adanya peningkatan kadar lipid darah seperti peningkatan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) darah, kolesterol total, dan trigliserida darah serta penurunan HDL (*High Density Lipoprotein*) darah.¹ Dengan demikian apabila dilakukan usaha menurunkan kadar kolesterol total darah diharapkan dapat menurunkan insidensi PJK dan atherosklerosis.

Pare (*Momordica charantia*) merupakan salah satu dari sekian banyak khasanah kekayaan alami tanaman Indonesia yang sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional. Salah satu manfaat tanaman ini yang belum banyak digali adalah sebagai antihiperlipidemia.⁵ Belum banyak bukti ilmiah yang mendukung dan membantu untuk memahami pengaruh tanaman ini sebagai antihiperlipidemia.

Momordica charantia mengandung beberapa bahan aktif yang diduga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah, antara lain niasin (vitamin B3), vitamin C, Vitamin E, beta karoten (pro vitamin A), serat, kalsium, fosfor, dan besi.^{6,7}

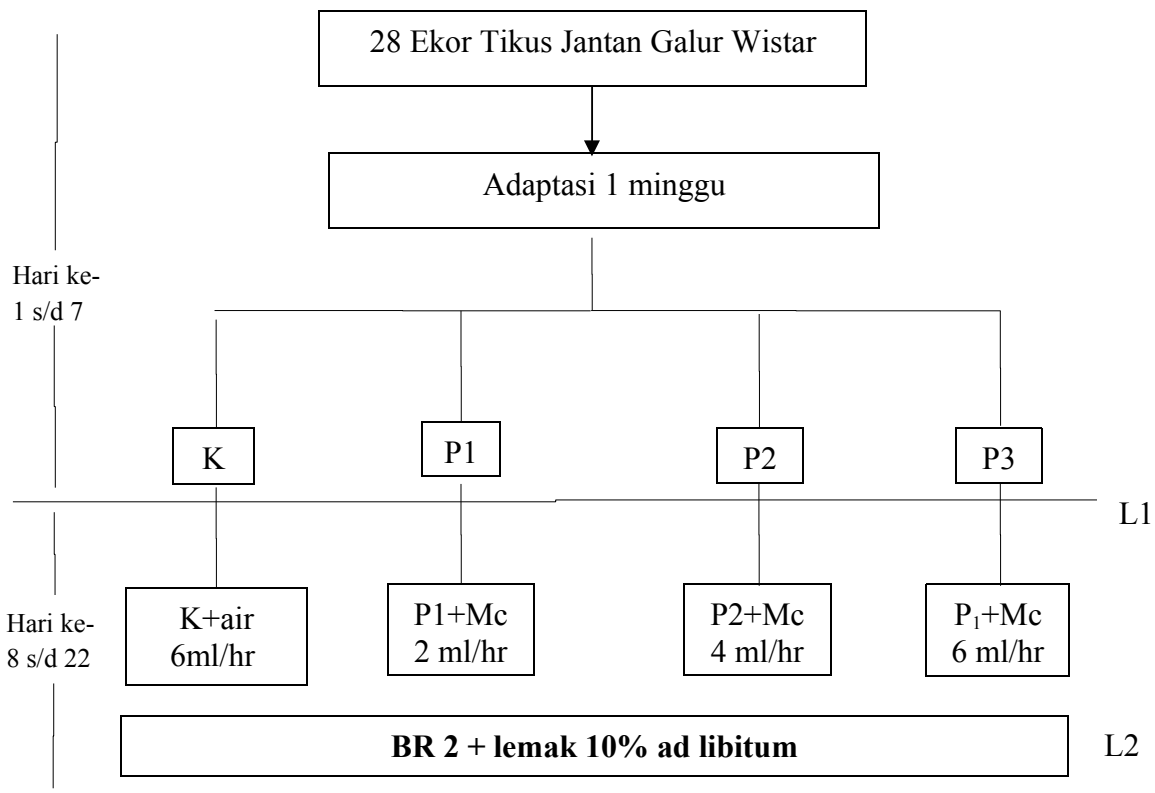
Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang efek pemberian jus *Momordica charantia* dalam menghambat kenaikan kadar kolesterol total serum serta mekanismenya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan potensi serta dosis optimal jus *Momordica charantia* yang diberikan dalam menghambat kenaikan kadar kolesterol total serum tikus jantan galur wistar yang diberi pakan tinggi lemak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa jus *Momordica charantia* dapat digunakan sebagai alternatif terapi preventif hiperlipidemia serta sebagai sumber acuan untuk penelitian selanjutnya dalam menunjang perkembangan ilmu pengetahuan.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan pada bulan Maret-April 2008 merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *Pre and Post Randomized Controlled Group Design*. Sampel penelitian ini menggunakan tikus jantan galur wistar sebanyak 28 ekor, berumur 6 - 8 minggu dengan berat badan sekitar 200 gram yang diperoleh dari Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM Yogyakarta dan ditempatkan di Laboratorium Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan Gizi UGM Yogyakarta. Sampel penelitian sesuai kriteria WHO, yaitu minimal 5 ekor binatang coba tiap satu kelompok perlakuan.⁸ Sampel dibagi menjadi 4 kelompok dengan randomisasi sederhana, yaitu 3 kelompok eksperimental dan 1 kelompok kontrol, sehingga dalam satu kelompok terdiri dari 7 ekor tikus wistar jantan.

Tikus dipelihara selama 22 hari dengan pemberian pakan yang dibagi dalam dua tahap (gambar 1)



Gambar 1. Alur Penelitian

Keterangan :

- K : Kelompok kontrol
- P1 : Kelompok perlakuan 1
- P2 : Kelompok perlakuan 2
- P3 : Kelompok perlakuan 3
- BR 2 : Pakan standar BR 2
- Mc : Pemberian jus *Momordica charantia*
- L1 : Pengambilan darah dan pemeriksaan kadar kolesterol total serum I
- L2 : Pengambilan darah dan pemeriksaan kadar kolesterol total serum II

Dalam penelitian ini digunakan 3 jenis pakan yaitu pakan standar BR-2, pakan tinggi lemak, jus *Momordica charantia*. Pakan tinggi lemak dibuat dengan cara menambahkan pakan standar BR-2 dengan lemak sebanyak 10%, sedangkan jus *Momordica charantia* dibuat dengan cara daging buah *Momordica charantia* tanpa biji, bersih dan segar diblender dengan juicer tanpa penambahan air ataupun bahan lainnya kemudian disaring sehingga didapatkan jus *Momordica charantia* yang murni.

Tahap pertama, pada hari ke-1 sampai ke-7 seluruh tikus mengalami masa adaptasi dengan dikandangkan dan diberi pakan standar BR-2 dan minum yang sama secara *ad libitum*. Setelah itu, tikus dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2, dan kelompok perlakuan 3. Kemudian dilakukan pemeriksaan kolesterol total serum I.

Tahap kedua, pada hari ke-8 sampai hari ke-22, perlakuan terhadap tiap kelompok dibedakan. Kelompok kontrol hanya diberi makan pakan tinggi lemak. Kelompok perlakuan I, II, dan III diberi pakan tinggi lemak disertai jus *Momordica charantia* dengan dosis 2 ml/hari untuk kelompok perlakuan I, dosis 4 ml/hari untuk kelompok perlakuan II, dan dosis 6 ml/hari untuk kelompok perlakuan III. Kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan kolesterol total serum II.

Pengambilan darah menggunakan pipet hematokrit dari pleksus retroorbital tikus dan diperiksa dengan menggunakan metode *CHOD-PAP* secara spektrofotometri dan dinyatakan dalam satuan mg/dl.^{9,10} Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk grafik setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk test*. Untuk perbedaan kadar dari masing-masing kelompok perlakuan dianalisis dengan *One Way Anova*, yang kemudian dilanjutkan dengan uji statistik *Post Hoc* dan *paired t-test* menggunakan *SPSS 15.0 for Windows*.^{11,12}

HASIL

Pemberian Pakan Tinggi Lemak disertai Jus *Momordica charantia*

Berdasarkan uji *Shapiro-Wilk* didapatkan hasil bahwa data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi $p > 0,05$. Berdasarkan uji homogenitas *Levene Variances* didapatkan hasil bahwa data memiliki populasi homogen dengan nilai signifikansi $p > 0,05$. Karena data memiliki distribusi normal dan populasi yang homogen maka dilanjutkan dengan uji parametrik *One Way ANOVA*. Uji *ANOVA* terhadap kadar kolesterol total serum semua kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol diperoleh nilai signifikansi $p=0,000$ atau terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$).

Untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan bermakna, maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*. Didapatkan perbedaan bermakna kadar kolesterol total serum pada masing-masing kelompok dengan nilai signifikansi $p = 0,000$.

Untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna kenaikan rerata kadar kolesterol total serum sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok, maka dilanjutkan *paired t-test* dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Didapatkan perbedaan kenaikan rerata kadar kolesterol total serum yang tidak bermakna pada kelompok perlakuan 3 dengan nilai signifikansi $p = 0.223$.

Perubahan rerata kadar kolesterol total serum pada tikus yang hanya diberi pakan tinggi lemak (kelompok kontrol) dengan tikus yang diberi pakan tinggi lemak disertai pemberian jus *Momordica charantia* dosis bertingkat selama 15 hari pada kelompok perlakuan 1, 2 dan 3 disajikan pada gambar 2.

Tampak bahwa semakin tinggi dosis jus *Momordica charantia* yang diberikan disertai dengan pemberian pakan tinggi lemak, maka akan menghambat kenaikan kadar kolesterol total serum. Dosis optimal pada penelitian ini, didapatkan pada dosis 6 ml/hari dimana terjadi

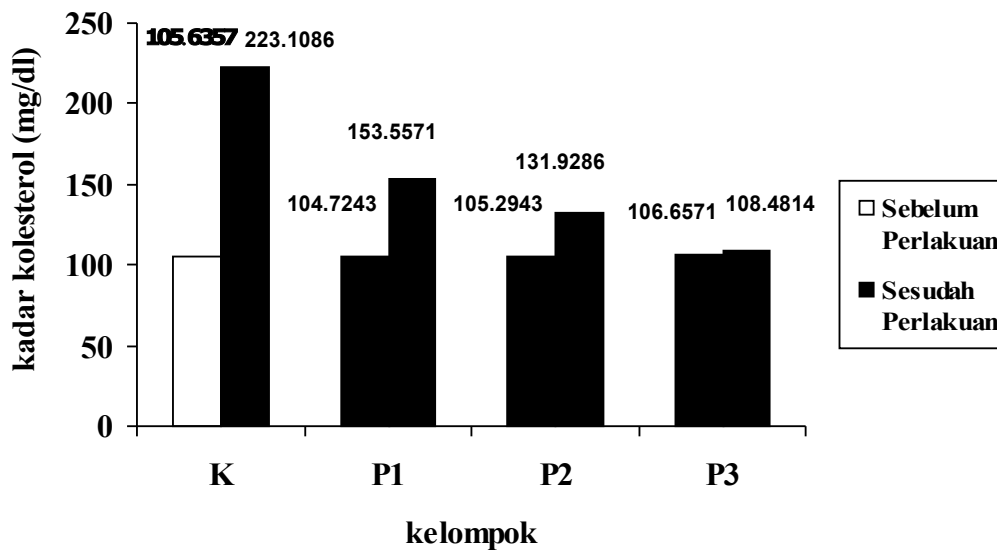
kenaikan kadar kolesterol total serum yang paling rendah ($108,48 \pm 3,30$ mg/dl), hampir mendekati kadar awalnya ($106,66 \pm 3,72$ mg/dl).

Tabel 1. Rerata kadar kolesterol total serum tiap kelompok sebelum perlakuan

Kelompok	Mean	Std.deviasi
K	105,64	2,98
P1	104,72	2,25
P2	105,29	2,81
P3	106,66	3,72

Tabel 2. Rerata kadar kolesterol total serum tiap kelompok setelah 15 hari perlakuan

Kelompok	Mean	Std.deviasi
K	223,11	3,53
P1	153,56	2,04
P2	131,93	2,55
P3	108,48	3,30



Gambar 2. Perubahan rerata kadar kolesterol total serum tiap kelompok sebelum dan setelah perlakuan

PEMBAHASAN

Penghambatan kenaikan kadar kolesterol total serum pada tikus wistar jantan yang diberi pakan tinggi lemak disertai jus *Momordica charantia* diduga disebabkan kandungan penting dalam *Momordica charantia* antara lain niasin (vitamin B3), vitamin C, Vitamin E, beta karoten (pro vitamin A), serat, kalsium, fosfor, dan besi.^{6,7}

Niasin berfungsi untuk menurunkan produksi VLDL di hati sehingga produksi kolesterol total, LDL, dan trigliserida menurun.¹³

Vitamin C (asam askorbat) yang memiliki efek membantu reaksi hidroksilasi dalam pembentukan asam empedu sehingga meningkatkan ekskresi kolesterol.¹³ Selain itu, vitamin C juga berperan dalam meningkatkan kadar HDL dan pencahar, sehingga meningkatkan pembuangan kotoran dan menurunkan penyerapan kembali asam empedu.¹⁴

Kandungan serat cair dalam pare memberi efek laksansia dengan membentuk gel makanan dalam yang mempercepat transport makanan di usus sehingga penyerapan kolesterol pun terhambat.¹³

Pro vitamin A (betakaroten) yang terkandung dalam pare berfungsi untuk menurunkan kadar kolesterol darah.¹³

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa tidak dijumpai perbedaan bermakna kenaikan kadar kolesterol total serum kelompok perlakuan yang mendapat pakan tinggi lemak disertai jus *Momordica charantia* 6ml/hari selama 15 hari.

Dari hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa jus *Momordica charantia* berperan dalam menghambat kenaikan kadar kolesterol total serum. *Momordica charantia* terbukti memiliki efek preventif terhadap kenaikan kadar kolesterol total serum.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar, waktu penelitian yang lebih panjang, serta dengan dosis jus *Momordica charantia* yang lebih bervariasi. Selain itu, dapat pula dilakukan uji pada manusia dengan didahului adanya uji toksisitas akut, subakut, dan kronis terhadap *Momordica charantia* pada hewan coba.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dr. Budhi Surastru, MsiMed. selaku dosen pembimbing, dr. Noor Wijayahadi, Mkes, PhD selaku ketua penguji dan dr. Setia Rahardja K. selaku dosen penguji. Ucapan terimakasih juga penulis haturkan kepada staf Laboratorium PAU Pangan Gizi UGM yang telah banyak membantu pelaksanaan penelitian ini, juga kepada semua rekan-rekan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tsalissavrina I, Wahono D, handayani D. Pengaruh pemberian diet tinggi karbohidrat dibandingkan diet tinggi lemak terhadap kadar trigliserida dan HDL darah pada *Rattus novergicus* galur wistar. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 2006; 22(2) :81-90.
2. Mayes PA. Sintesis, pengangkutan, dan ekskresi kolesterol. Didalam : Hartono A, alih bahasa, Bani AP, Tiara MN, editor. Biokimia Harper, 25th ed. Jakarta : EGC, 2003 : 270-81.
3. Braunwald E. Approach to the patient with cardiovascular disease. In : Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Hauser SL, editors. Harrison's principles internal medicine, volume 2. 16th Ed. New York : McGraw-Hill Medical Publisng Division, 2005; 208 : 1301-4.
4. Rahman A. Muin. Penyakit jantung koroner kronik: manifestasi klinis dan prinsip penatalaksanaan. In : Noer H.M. Sjaifoellah, Prof. dr., editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid I. Edisi 3. Jakarta : Balai Penerbit FKUI, 2000 : 1091-7.
5. Anonymous. Bitter melon extracts. Available from URL : <http://www.mailtoderrida.com/charantin.htm>
6. Ross A. Ivan. Medicinal Plants of The World . New Jersey : Humana Press Inc. 1999 : 213-229.
7. Harlinawati Yuni. Terapi Jus untuk Kolesterol dan Ramuan Herbal. Cet.1.Jakarta : Puspa Swara, 2006 : 8-15.
8. World Health Organization. Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of herbal medicines. Manila : World Health Organization Regional Office for The Western Pacific 1993 : 35
9. Valtek Diagnostics. *Total Cholesterol (CHOD-PAP), HDL Cholesterol, LDL Cholesterol, Tryglycerides GPO-PAP*. Available from URL : HYPERLINK <http://www.valtekdiagnostics.com>
10. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada, Tim. Tuntunan praktikum patologi klinik. Yogyakarta. 1996.
11. Sopiudin DM. Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta : Bina Mitra Press.2004

12. Pratisto A. Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS. Jakarta : Elex Media Komputindo. 2004
13. Harlinawati Yuni. Terapi Jus untuk Kolesterol dan Ramuan Herbal. Cet.1.Jakarta : Puspa Swara, 2006 : 8-15.
14. Khomsan A. Empat Serangkai Penggempur Kolesterol. Available from URL : HYPERLINK <http://www.indomedia.com/intisari/index.htm.2001>

