



ARTIKEL PENELITIAN

PENGARUH PEMBERIAN JUS LIDAH BUAYA (*Aloe vera* Linn)

**TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL SERUM TIKUS JANTAN STRAIN WISTAR
HIPERLIPIDEMIA**

KARYA TULIS ILMIAH

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

Disusun oleh:

Bagus Anggoro Dwiputro

NIM. G2A 002 034

UNIVERSITAS DIPONEGORO

FAKULTAS KEDOKTERAN

SEMARANG

2006

HALAMAN PENGESAHAN

ARTIKEL ILMIAH

**PENGARUH PEMBERIAN JUS LIDAH BUAYA (*Aloe vera* Linn)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL SERUM TIKUS JANTAN STRAIN WISTAR
HIPERLIPIDEMIA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Bagus Anggoro Dwiputro

NIM. G2A 002 034

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
pada tanggal 24 Juli 2006 dan telah diperbaiki sesuai saran-saran yang diberikan.

Tim Penguji,

Penguji

Pembimbing

dr. Dodik Pramono
NIP. 132 151 947

Dra. Endang Sri Sunarsih, Apt, M.Kes
NIP. 131 474 328

Ketua Penguji

dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes
NIP : 131 916 037

**PENGARUH PEMBERIAN JUS LIDAH BUAYA (*Aloe vera* Linn)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL SERUM TIKUS JANTAN STRAIN WISTAR
HIPERLIPIDEMIA**

Endang Sri Sunarsih* , Bagus Anggoro Dwiputro **

ABSTRAK

Latar belakang : Lidah buaya atau *Aloe vera* merupakan tanaman yang telah diketahui memiliki khasiat pengobatan. Salah satu manfaat tanaman lidah buaya adalah sebagai antihiperlipidemia. *Aloe vera* mengandung asam nikotinat (vitamin B3), vitamin C, anthraquinon, asam folat, selenium, magnesium, enzim lipase dan lignin yang bisa menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jus lidah buaya dengan berbagai dosis terhadap kadar kolesterol total serum pada tikus hiperlipidemia.

Metoda : Penelitian ini merupakan penelitian experimental dengan rancangan *Pre and Post Randomized Controlled Group Design* pada 24 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 4 kelompok. K merupakan kelompok kontrol, sedangkan untuk 3 kelompok perlakuan masing-masing diberi jus *Aloe vera* dengan dosis 2ml/hari, 3ml/hari dan 4ml/hari selama 15 hari. Analisis kadar kolesterol total serum menggunakan metode CHOD-PAP. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji t berpasangan dan *one way anova* dengan *SPSS 13.00 for Windows*

Hasil : Pemberian jus *Aloe vera* pada kelompok perlakuan menyebabkan penurunan kadar kolesterol total serum yang bermakna ($p=0,000$) pada semua dosis dibanding kontrol. Dosis optimal didapatkan pada dosis 4 ml/hari karena dapat menurunkan kadar kolesterol total paling maksimal.

Kesimpulan : Pemberian jus *Aloe vera* 2 ml/hari, 3 ml/hari dan 4 ml/hari selama 15 hari dapat menurunkan kadar kolesterol total serum tikus hiperlipidemia secara bermakna dengan dosis optimal 4 ml/hari

Kata kunci : Hiperlipidemia, kolesterol total, jus lidah buaya

* Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

** Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

The Effect of Orally Administered *Aloe vera* Linn. Juice on Total Cholesterol Serum Level in Hiperlipidemic Wistar Rats

Endang Sri Sunarsih^{*}, Bagus Anggoro Dwiputro^{**}

ABSTRACT

Background: *Aloe vera* has been known as medical plant. One of *Aloe vera*'s benefits is antihyperlipidemic. *Aloe vera* contains nicotinat acid (vitamin B3), vitamin c, folic acid, selenium, magnesium, lipase enzyme, lignin and anthraquinon that can decrease cholesterol level on plasma. The aim of this study is to determine the effect of different proportion of *Aloe vera* juice on total cholesterol serum level in hyperlipidemic rats.

Methods: An experimental study with pre and post test control group design consist of 24 male Wistar rats which are divided into 4 groups. K was control group, whereas three treatment groups are given diet containing 2 ml, 3 ml and 4 ml *Aloe vera* juice every day for 15 days. Total cholesterol serum level was determined using method CHOD-PAP. Data were analyzed using paired t-test and one way anova with SPSS 13.00 for Windows.

Results: The administration of three dosage of *Aloe vera* juice significantly decreased ($p=0,000$) the total cholesterol serum level. The optimal dosage is 4 ml/day because it could decrease total cholesterol serum more than the other dosage.

Conclusion: The administration of 2 ml/day, 3 ml/day and 4 ml/day of *Aloe vera* juice significantly decreased the total cholesterol serum level in hyperlipidemic rats with the optimal dosage is 4 ml/day

Keyword: *Aloe vera juice, total cholesterol, hyperlipidemic*

* *Pharmacy Department of Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang.*

** *Undergraduate Student of Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang*

PENDAHULUAN

Pergeseran pola makan saat ini dari pola makan yang seimbang dan alami menjadi pola makan yang monoton dan instant. Hal ini membawa dampak pada ketidakseimbangan metabolisme tubuh. Salah satunya adalah kecenderungan mengkonsumsi secara berlebihan makanan yang mengandung lemak tinggi. Sebagai akibatnya adalah terjadinya kadar lemak yang tinggi dalam darah (hiperlipidemia). Hiperlipidemia dapat menyebabkan masalah yang serius dalam jangka panjang karena organ yang terkena dampak adalah jantung dan pembuluh darah¹.

Sama seperti di negara maju, saat ini Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (PJPD) telah menjadi penyebab kematian nomor 1 di Indonesia. Penyakit ini seringkali menyebabkan terjadinya kematian mendadak. Penyakit jantung koroner adalah terjadinya penyumbatan sebagian atau total dari satu atau lebih pembuluh darah koroner yang diawali dengan penimbunan lemak pada lapisan-lapisan pembuluh darah tersebut. Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu jenis Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (PJPD), yang saat ini telah menjadi penyebab kematian nomor satu di Indonesia. Sedangkan penyakit jantung sendiri saat ini masih merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia²

Lidah buaya atau *Aloe vera* telah diketahui sejak lama memiliki khasiat pengobatan sehingga lidah buaya banyak digunakan dalam pengobatan tradisional ataupun modern. Pengobatan secara tradisional menggunakan daun lidah buaya untuk mengobati sakit perut dan luka terbakar. Sedangkan pengobatan secara modern menggunakan daun lidah buaya sebagai pelembap kulit, pelindung matahari dan sampo rambut.³

Aloe vera mengandung asam nikotinat (vitamin B3) yang dapat menurunkan produksi VLDL, sehingga kadar IDL dan LDL menurun. *Aloe vera* juga mengandung Vitamin C yang mempunyai efek membantu reaksi hidroksilasi dalam pembentukan asam empedu sehingga meningkatkan ekskresi kolesterol. Kandungan lain yang bermanfaat sebagai antihiperkolesterolemia adalah anthraquinon yang dapat memberi efek laxantia dengan membentuk gel sehingga transport makanan diusus lebih cepat, dan penyerapan kolesterol terhambat^{4,5,6}. Selain itu *Aloe vera* juga mengandung asam folat, selenium, magnesium, enzim lipase dan lignin yang terbukti juga memiliki efek antihiperkolesterolemia.^{4,7}

Dalam sebuah penelitian oleh Vogler BK dan Ernst E dilaporkan bahwa *Aloe vera* dapat menurunkan kadar kolesterol darah, LDL dan trigliserida. Hasil penelitian Agarwal O.P.(1985) terhadap 5000 pasien dengan angina pektoris menunjukkan terjadi penurunan bermakna dari kolesterol total serum dan trigliserid serum^{8,9}. Yongchaiyudha dkk (1996) melakukan penelitian dengan *Aloe vera* gel terhadap pasien dengan kadar gula darah tinggi dan DM tipe toleransi yang belum pernah mendapat obat hipoglikemi (OHO). Hasilnya kadar trigliserid pasien turun 43 %, sedangkan kadar kolesterol darah tetap.¹⁰

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi jus *Aloe vera* Linn dalam merubah kadar kolesterol total serum tikus Wistar hiperlipidemia dan mengetahui dosis optimal jus *Aloe Vera* Linn. yang dapat merubah kadar kolesterol total serum tikus Wistar hiperlipidemia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium PAU Pangan Gizi Universitas Gajah Mada Yogyakarta mulai bulan Februari – Maret 2006. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *Pre and Post Randomized Controlled Group Design* yang menggunakan binatang coba sebagai objek penelitian.^{11,12} Penelitian ini menggunakan empat kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 1, kelompok perlakuan 2, dan kelompok perlakuan 3 dengan randomisasi sederhana. Populasi yang diteliti adalah tikus Wistar jantan usia 12-16 minggu yang diperoleh dari Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM Yogyakarta dan ditempatkan di Laboratorium PAU Pangan Gizi UGM.

Penentuan besar sampel ditentukan sesuai ketentuan WHO, yakni tikus dibagi dalam 4 kelompok, dengan jumlah sampel 6 ekor per kelompok yang diambil secara acak.¹³

Kriteria inklusi :

- Tikus Wistar jantan
- Berat badan 200 – 300 gram.
- Umur 12-16 minggu.
- Sehat, tingkah laku dan aktivitas tikus normal

Kriteria eksklusi :

1. Tikus mengalami sakit.
2. Bobot tikus menurun (kurang dari 180 gr)
3. Tikus mati dalam masa penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian jus *Aloe vera Linn* dengan dosis bertingkat. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah kadar kolesterol total serum. Variabel perantara dalam penelitian ini adalah induksi hiperlipidemia

Sebelum diberi perlakuan, seluruh tikus mengalami masa adaptasi dan diberi pakan standar Br-2 dan minum yang sama secara ad libitum selama 1 minggu lalu dilakukan pemeriksaan kolesterol I. 15 hari berikutnya seluruh tikus diberi pakan tinggi lemak yaitu BR-2 ditambah lemak 10% lalu dilakukan pemeriksaan kolesterol II.

Setelah pemeriksaan kolesterol II tikus dibagi menjadi 4 kelompok sesuai dengan kriteria WHO dan perlakuan tiap kelompok mulai dibedakan. Pada kelompok kontrol, 15 hari kedua hanya diberi makan BR-2 lalu dilakukan pemeriksaan kolesterol III. Pada kelompok Perlakuan I, II, dan III pada 15 hari kedua diberi pakan standar BR 2 ditambah jus *Aloe vera Linn* dengan dosis 2ml/hari untuk kelompok Perlakuan I, dosis 3ml/hari untuk kelompok Perlakuan II dan dosis 4ml/hari untuk kelompok Perlakuan III lalu dilanjutkan pemeriksaan kolesterol III.

Pengambilan darah dilakukan melalui vena retro orbital dengan pipet mikrohematokrit. Kadar kolesterol total serum ditentukan dengan metode CHOD-PAP^{14,15}. Jus *Aloe vera* dibuat dengan cara duri dan kulit daun *Aloe vera* dibuang, kemudian bagian jel diblender dengan juicer tanpa penambahan air dan disaring.

Data yang diperoleh dianalisis dengan program *SPSS 13.00 for Windows* menggunakan uji t berpasangan dan *Post Hoc (Bonferroni)* setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov test*.^{16,17}

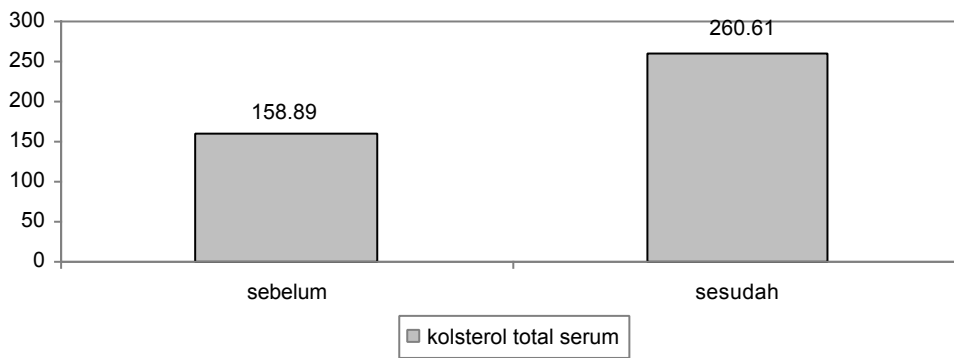
Alur Kerja

Gambar 1. Alur kerja penelitian

HASIL

Pemberian pakan tinggi lemak

Berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* diketahui bahwa sebaran data normal maka digunakan uji statistik parametrik yaitu uji t. Hasil pemeriksaan kadar kolesterol total serum sebelum pemberian pakan tinggi lemak adalah $158,89 \pm 3,52$ mg/dl dan setelah pemberian pakan tinggi lemak adalah $260,61 \pm 2,48$ mg/dl (gambar 2).



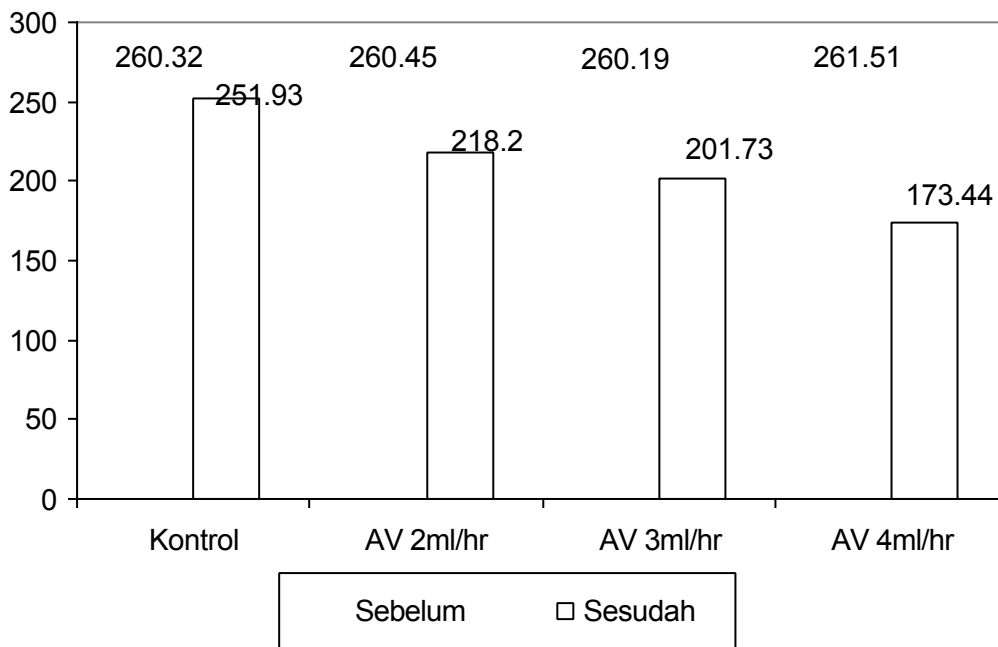
Gambar 2. pengaruh

pemberian pakan tinggi lemak selama 15 hari terhadap kadar kolesterol total serum (dalam mg/dl)

Berdasarkan analisis uji t dengan tingkat kemaknaan $p=0,05$ menunjukkan kadar kolesterol total serum sesudah diberi pakan tinggi lemak mengalami peningkatan secara bermakna ($p=0,000$).

Pemberian Jus *Aloe vera*

Hasil pemeriksaan kadar kolesterol total serum setelah pemberian jus *Aloe vera* menunjukkan penurunan kadar kolesterol total serum pada semua kelompok perlakuan (pemberian *Aloe vera* dosis 2 ml/hari, 3 ml/hari dan 4 ml/hari). Penurunan kadar kolesterol total serum juga terjadi pada kelompok kontrol (gambar 3)



Gambar 3. Pengaruh pemberian jus Aloe vera dengan berbagai dosis selama 15 hari terhadap kadar kolesterol total serum (dalam mg/dl)

Berdasarkan hasil analisis *Post Hoc Bonferroni* (tabel 1) terdapat penurunan kadar kolesterol total serum yang

bermakna ($p=0,000$) antara semua kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol meskipun pada kelompok kontrol juga terdapat penurunan kadar kolesterol total serum. Sehingga bisa dikatakan bahwa pemberian jus *Aloe vera* 2ml/hari, 3ml/hari dan 4 ml/hari selama 15 hari pada kelompok perlakuan mampu menurunkan kadar kolesterol total secara bermakna dibandingkan kelompok kontrol ($p=0,000$).

Tabel 1. Hasil analisis Post Hoc Bonferroni sesudah perlakuan

KELOMPOK	Kontrol	<i>Aloe Vera</i> 2ml	<i>Aloe vera</i> 3ml	<i>Aloe vera</i> 4ml
Kontrol	-	$p=0,000^*$	$p=0,000^*$	$p=0,000^*$
<i>Aloe vera</i> 2ml	$p=0,000^*$	-	$p=0,000^*$	$p=0,000^*$
<i>Aloe vera</i> 3 ml	$p=0,000^*$	$p=0,000^*$	-	$p=0,000^*$
<i>Aloe vera</i> 4 ml	$p=0,000^*$	$p=0,000^*$	$p=0,000^*$	-

*= signifikan ($p<0,05$)

PEMBAHASAN

Peningkatan kadar kolesterol total serum secara bermakna setelah pemberian makanan tinggi lemak menunjukkan bahwa konsumsi makanan tinggi lemak merupakan faktor penting terhadap peningkatan kadar kolesterol total serum.^{18,19} Kolesterol terutama terdapat dalam makanan yang berasal dari hewan seperti hati, otak, usus, kuning telur dan daging (terutama daging merah).¹⁹

Penurunan kadar kolesterol total serum yang signifikan pada pemberian jus *Aloe vera* disebabkan kandungan vitamin B3, vitamin C, anthraquinon, asam folat, selenium, magnesium, enzim lipase, lignin, dan anthraquinon yang ada dalam *Aloe vera*.^{4,7} Vitamin B3 (Asam nikotinat) dapat menurunkan produksi VLDL dalam hati yang akan berdampak pada menurunnya kadar kolesterol total serum.⁵ Vitamin C mempunyai efek membantu reaksi hidroksilasi dalam pembentukan asam empedu sehingga meningkatkan ekskresi kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total dalam darah.⁶ Peran anthraquinon pada *Aloe vera* adalah memberi efek laxantia dengan membentuk jel sehingga transport makanan diusus lebih cepat, dan penyerapan lipid dapat dihambat.⁴

Asam folat dapat membantu mengurangi kadar kolesterol yang tinggi dengan mekanisme kerja yang mirip dengan obat Statin.^{20,21} Lignin dapat menghambat absorpsi garam empedu yang diperlukan dalam proses absorpsi misel yang mengandung kolesterol pada siklus enterohepatik sehingga apabila absorpsi garam empedu terhambat maka

absorpsi kolesterol dari usus pun terhambat.²²

Kandungan mineral selenium dan magnesium pada *Aloe vera* juga dapat menurunkan kadar kolesterol. Selenium berikatan dengan protein plasma membentuk kompleks selenoprotein yang merupakan golongan antioksidan. Kompleks ini berfungsi mencegah proses oksidasi LDL.²³ Magnesium menurunkan kadar kolesterol dengan terlibat dalam regulasi enzim kolesterol ester hidrolase.²⁴ Sedangkan enzim lipase berfungsi dalam metabolisme kilomikron remnan sehingga proses pembentukan VLDL di hepar terganggu.²⁵

KESIMPULAN

Pemberian jus *Aloe vera* dengan dosis 2ml/hari, 3ml/hari, 4 ml/hari selama 15 hari pada tikus putih Wistar jantan hiperlipidemia terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol total serum secara bermakna.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar, dosis jus *Aloe vera* yang lebih bervariasi dan dalam jangka waktu yang lebih lama (lebih dari 15 hari)

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah. Penulis mengucapkan puji syukur yang tak terhingga kepada Allah Yang Maha Kuasa karena atas rahmat dan ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan artikel ini. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Penulis berterima kasih kepada Dra. Endang Sri Sunarsih, Apt, M.Kes atas bantuan dan bimbingannya dalam proses penulisan artikel ini. Kepada dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes selaku reviewer proposal. Kepada dr. Hardian atas konsultasi stastiknya. Kepada Abi dan Umi tercinta serta kakak-adik tersayang atas segala perhatian, doa, dorongan, bantuan, dan kasih sayangnya yang tulus. Kepada teman-teman yang telah memberikan dorongan moral dan material hingga selesai pembuatan karya ilmiah ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Laboratorium PAU Pangan Gizi Universitas Gajah Mada Yogyakarta atas bantuannya dalam pemeliharaan tikus dan pemeriksaan kadar kolesterol total plasma darah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bangun AP. *Terapi jus dan ramuan tradisional untuk kolesterol*, Edisi ketiga. Jakarta: Agromedia Pustaka. 2003 : 1 – 15
2. Anna Ulfah Rahayoe. Pemeriksaan penyakit jantung koroner pada wanita Available from URL : <http://www.pjnhk.go.id/artikel.htm>
3. Plant remedies aloe vera research. Available from URL : <http://www.internethealthlibrary.com/2001>
4. Atherton P. Aloe vera myth or medicine. Available from URL : <http://www.positivehealth.com/permit/articles/aloe%20vera/aloevera.htm.2002>
5. Ganiswara SG, Setiabudy Rianto, Suyatna FD. *Farmakologi dan terapi*. Edisi 4. Jakarta : Gaya Baru. 2003 : 722-4
6. Smith Cedric M., Alan M.Reynard. *Texbook of pharmacology*. London : W.B. Saunders Company.1991 : 1075-7.
7. The complete story of *aloe vera*. Available from URL : <http://www.iasc.org/articles.htm.2002>
8. Diabetes and heart disease improvement with *aloe vera*. Available from URL : <http://www.aloelife.com/>. 2003.
9. Zasshi Yakugaku, Kodym A, Marchinkowski A, Yagi A, Kabash A, Mizuno K, et al. *Aloe vera* : 64 research abstracts. Available from URL : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=3096865&dopt=Abstract.2003.
10. Jones Ken. The antidiabetic activity of *aloe vera*. Available from URL : <http://www.naturalproductinsider.com/links.html.2004>
11. Sastroasmoro S. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Bagian Ilmu kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. 1995: 109-25.
12. Tjokronegoro A. Metodologi Penelitian Bidang Kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta 2001, Cetakan IV: 47-50
13. 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. h. 35.
14. Valtek Diagnostics. *Total Cholesterol (CHOD-PAP), HDL Cholesterol, LDL Cholesterol, Triglycerides GPO-PAP*. Available in URL: <http://www.valtekdiagnostics.com>.

15. Tim Patologi Klinik. Tuntunan Praktikum Patologi Klinik. Laboratorium Patologi Klinik. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 1996.
16. Sopiudin Dahlan M, Dr., Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan. Bina Mitra Press. Jakarta. 2004.
17. Arif Pratisto. Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS. Elex Media Komputindo. Jakarta. 2004
18. Mayes PA. Sintesis, pengangkutan, dan ekskresi kolesterol. In : Murray RK, Granner DK, Mayes PA. Biokimia Harper. Edisi 25. Alih bahasa : Andry Hartono. Jakarta : EGC, 2003 : 270-81.
19. Marks DB, Marks AD, Smith CM. Biokimia kedokteran dasar : sebuah pendekatan klinis. Alih bahasa : Brahm U. Pendit. Jakarta : EGC, 2000
20. Garrison K. Folic acid vital for women. Available from URL : <http://www.pnionline.com/dnblog/health/archives/002712.html>.2004.
21. Senay E. Surprise on folic acid, vitamin B. Available from URL : <http://www.cbsnews.com/sections/earlyshow/main500202.shtml>.2003.
22. Nuovo J. Dietary fiber and its use to lower cholesterol. Available from URL : www.findarticles.com/2005
23. Office of Dietary Supplements National Institutes of Health Bethesda, Maryland, USA. Dietary supplement fact sheet : selenium. Available from URL : <http://dietary-supplements.info.nih.gov/2002>.
24. Robles NR, Escola JM, Albarran L, Espada R. Correlations of serum magnesium and serum lipid levels in hemodialysis patients. Available from URL : <http://content.karger.com/produkte/2000>.
25. Wochenschr K. Role of hepatic disease, cholesterol ester transfer protein and LCAT in the postprandial. Available from URL : www.ncbi.nlm.nih.gov/gquery/2003