

**APEL MANALAGI SEBAGAI PENURUN KADAR  
KOLESTEROL PENDUDUK DUSUN  
SEMARANGAN SIDOKARTO  
GODEAN SLEMAN  
YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun oleh:**

**MIA NUNING DAMAYANTI**

**201210201043**



**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**APEL MANALAGI SEBAGAI PENURUN KADAR  
KOLESTEROL PENDUDUK DUSUN  
SEMARANGAN SIDOKARTO  
GODEAN SLEMAN  
YOGYAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Disusun oleh:**

**Mia Nuning Damayanti  
201210201043**

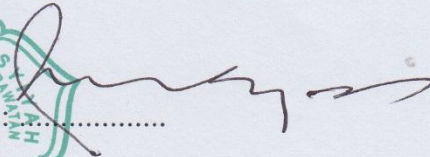
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Syarat  
untuk Mendapat Gelar Sarjana Keperawatan  
pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Ruhyana, S.kep., Ns., MAN.

Tanggal : 29 Agustus 2016

Tanda Tangan

A handwritten signature in black ink is written over the logo of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

# **APEL MANALAGI SEBAGAI PENURUN KADAR KOLESTEROL PENDUDUK DUSUN SEMARANGAN SIDOKARTO GODEAN SLEMAN YOGYAKARTA<sup>1</sup>**

Mia Nuning Damayanti<sup>2</sup>, Ruhyana<sup>3</sup>

## **INTISARI**

**Latar Belakang:** Penyakit jantung koroner merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia dan nomor empat di Indonesia. Hal ini salah satunya disebabkan karena penimbunan plak di dalam koroner yang disebabkan oleh jumlah kolesterol yang terlalu banyak didalam darah. Penyembuhan nonfarmakologi banyak mendapat perhatian masyarakat. Salah satunya adalah dengan mengonsumsi apel manalagi. Apel manalagi mengandung pektin yang dapat menurunkan kadar kolesterol.

**Tujuan:** diketahuinya pengaruh pemberian apel manalagi terhadap kadar kolesterol penduduk Dusun Semarang, Sidokarto, Godean, Sleman, Yogyakarta.

**Metode:** penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* dengan rancangan *non-equevalent control grup*. Sampel pada penelitian ini adalah 30 orang yang terdiri dari 15 responden kelompok perlakuan dan 15 responden pada kelompok kontrol yang memiliki kadar kolesterol >200 mg/dl yang diambil dengan total sampling.

**Hasil:** hasil uji statistik dengan uji *Paired T-Test* pada kadar kolesterol darah sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan nilai *value* 0,000 ( $p < 0,05$ ) artinya terdapat pengaruh pemberian apel manalagi terhadap kadarkolesterol. Hasil uji *Independen T-Test* untuk mengetahui perbedaan rerata selisi antara *post-test* kelompok kontrol dengan *post-test* kelompok perlakuan didapatkan nilai *p-value* 0,004 ( $p < 0,05$ ) artinya terdapat pengaruh pemberian apel manalagi terhadap kadar kolesterol.

**Simpulan dan Saran:** Apel manalagi dapat menurunkan kadar kolesterol. Masyarakat dengan hiperkolesterolemia dapat menjadikan apel manalagi sebagai terapi nonfarmakologi.

**Kata kunci:** Kolesterol, Apel Manalagi

**Kepustakaan:** 4 Buku; 6 Jurnal; 3 Internet; 4 Skripsi

**Jumlah Halaman:** 8 Halaman; 4 Tabel;

---

<sup>1</sup> judul Skripsi

<sup>2</sup> Mahasiswa PSIK Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Dosen PSIK fakultas ilmu kesehatan universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



# THE EFFECT OF MANALAGI APPLE ON THE CHOLESTEROL LEVEL OF SEMARANGAN RESIDENTS OF SIDOKARTO GODEAN SLEMAN YOGYAKARTA<sup>1</sup>

Mia Nuning Damayanti<sup>2</sup>, Ruhyana<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Coronary heart disease is number one leading cause of mortality in the world and number four in Indonesia. One of the causes of this condition is the accumulation of plaque in the coronary caused by the excessive amount of cholesterol in the blood. Non-pharmacological medication draws much attention from the society. One of them is by consuming manalagi apple. Manalagi apple contains pectin which can lower the cholesterol level.

**Objective:** the study aimed to investigate the effect of manalagi apple on the cholesterol level of Semarang resident Sidokarto Godean Sleman Yogyakarta.

**Method:** the study used quasi eksperimen method using non-equevalent control grup. The sampels were 30 people consisted of 15 respondents of the experiment group and 15 respondents of the control group who had cholesterol level >200 mg/dl who were taken total sampling.

**Results:** the paired t-test on the cholesterol level before and after the intervention obtained value 0,000 ( $p < 0.05$ ) which indicated that there was an effect of manalagi apple on the cholesterol level. The Independent I-test to investigate the average difference between the post-test of the control group and the post-test of the experiment group obtained p-value 0,004 ( $p < 0,05$ ) which indicated that there was an effect of manalagi apple on cholesterol level.

**Conculusion and sugestion:** manalagi apple can lower the cholesterol level. People whit hypercholesterolemia are sugested to benefit manalagi apple as a non-pharmacological medication.

Keywords : Cholesterol, Manalagi applei  
References : 4 Books; 6 Journasl; 3 Internet; 4 theses  
Number of pages : 8 pages; 4 Tabels;

---

<sup>1</sup> Title of The Thesis

<sup>2</sup> Student of School Nusing, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> lecturer of school of nursing, Faculty of Health Sciences Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



## PENDAHULUAN

Kolesterol adalah salah satu zat yang sangat diperlukan oleh tubuh, zat lemak yang diproduksi oleh hati beredar didalam darah berwarna kekuningan dan berupa seperti lilin. Kolesterol mempunyai makna penting karena merupakan unsur utama lipoprotein plasma dan membran plasma serta menjadi prekursor sejumlah senyawa steroid. Kolesterol termasuk golongan lipid yang tidak terisolasi dan merupakan sterol utama dalam jaringan tubuh manusia (Durstini, 2013). Ada dua kolesterol yang diproduksi oleh tubuh, yaitu HDL (*High Density Lipoprotein*) yang dikenal dengan kolesterol baik dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) yaitu kolesterol jahat. Kelebihan kolesterol dalam darah disebut dengan hiperkolesteremia (Nurrahmani, 2012).

Penyakit jantung koroner merupakan jantung yang sering dialami oleh orang dewasa (Riskesdas, 2013). Penyakit ini juga merupakan juga merupakan penyebab kematian nomor satu didunia (WHO, 2008). Menurut data dari *Center for Disease Control* (2013), ada 71 juta orang dewasa Amerika (33,5%) memiliki LDL tinggi (kolesterol buruk), orang dengan kolesterol total yang tinggi memiliki sekitar dua kali risiko penyakit jantung dibandingkan dengan orang dengan kadar yang optimal. Kadar yang diinginkan adalah lebih rendah dari 200 mg/dL dan rata-rata kadar kolesterol total untuk orang dewasa Amerika ialah sekitar 200 mg/dL, yang menjadi batas tertinggi adanya risiko. Analisis tiga tahun terakhir dari data di seluruh rumah sakit di DIY menunjukkan, penyakit-penyakit kardiovaskuler seperti jantung, stroke, hipertensi atau dikenal sebagai penyakit CVD (cardiovascular disease) menempati

urutan paling tinggi penyebab kematian (Dinkes, 2013).

Cara penanganan untuk mengatasi kelebihan kolesterol dalam darah, yaitu bisa dilakukan secara farmakologi dan nonfarmakologi. Salah satu cara menurunkan kadar kolesterol dalam darah dengan mengonsumsi obat herbal. Salah satu dari macam obat herbal adalah buah apel yang memiliki banyak manfaat, diantaranya untuk menurunkan kolesterol (Deviana, 2010). Apel Manalagi (*Malus sylvestris Mill*) adalah salah satu apel yang dibudidayakan di Indonesia dan cukup familiar bagi masyarakat. Kandungan apel manalagi yang diduga dapat mengurangi kadar kolesterol dalam darah ialah pektin flavonoid, Niasin dan vitamin C (Dalmartha dan Adrian, 2013).

Berdasarkan fenomena diatas maka peneliti melakukan kajian tentang pengaruh apel manalagi terhadap kadar kolesterol pada penduduk Dusun Semarang Sidokarto Godean Sleman Yogyakarta.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pre eksperimen atau quasi eksperiment dengan rancangan *Non-Equivalent Control Group* (Imron, 2014). populasi pada penelitian ini adalah semua orang dewasa baik laki-laki maupun perempuan yang memiliki kadar kolesterol >200 mg/dl di Dusun Semarang, Sidokarto, Godean, Sleman, Yogyakarta yaitu sebanyak (30) orang, pada bulan Desember 2015. Penelitian ini menggunakan teknik total sampling yaitu 15 orang sebagai kelompok perlakuan 15 orang sebagai kelompok kontrol.

Responden kemudian diberikan perlakuan yaitu mengonsumsi apel manalagi setiap hari sebelum sarapan

selama 10 hari. Untuk mengetahui signifikan adanya perbedaan rata – rata kadar kolesterol sebelum dan sesudah pemberian apel manalagi maka dilakukan uji *Paired T-Test* dan *Independent t-Test*, sebelumnya telah dilakukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro-wilk*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Mengacu pada rencana penelitian yang telah ditetapkan, penelitian ini telah dilaksanakan di

1. Data demografi responden

Tabel 1 Karakteristik Responden Penelitian Pemberian Apel Manalagi Terhadap Kadar Kolesterol Penduduk Dusun Semarang Sidokarto Godean Sleman Yogyakarta 2016

No	Karakteristik	Perlakuan		Kontrol	
		F	%	F	%
1	Usia				
	- Dewasa awal (25 - 35 tahun)	2	13,3	3	20
	- Dewasa akhir (36 - 45 tahun)	7	46,7	6	40
	- Lansia awal (46 - 59 tahun)	6	40	6	40
	Total	15	100	15	100
2	Jenis kelamin				
	- Laki – laki	5	33,3	4	26,7
	- Perempuan	10	66,7	11	73,3
	Usia	15	100	15	100

keterangan f = frekuensi % = persentase

Berdasarkan tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa karakteristik responden pengaruh pemberian apel manalagi terhadap kadar kolesterol penduduk Dusun Semarang Godean Sidokarto Sleman Yogyakarta 2016 menunjukkan bahwa dari segi usia, responden yang terbanyak adalah responden dengan usia antara usia 36

Dusun Semarang Sidokarto Godean Sleman Yogyakarta. Dusun Semarang memiliki luas wilayah 550.000m<sup>2</sup> yang terbagi menjadi 6 RT. Dusun Semarang memiliki 253 penduduk. Pengumpulan data dilakukan 9 Mei sampai dengan 18 Mei 2016 dengan jumlah responden sebanyak 30 orang, dimana 15 orang merupakan kelompok perlakuan (eksperimen) dan 15 orang merupakan kelompok kontrol dan tidak ada responden yang gugur

– 45 tahun pada kelompok perlakuan sebanyak 7 orang (46,7%) adapun pada kelompok perlakuan sebanyak 6 orang (40 %). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, responden terbanyak adalah perempuan yaitu 10 orang (66,7%) pada kelompok perlakuan dan 11 orang (73,3%) pada kelompok kontrol

### 2. Hasil uji statistik

#### a. Hasil uji statistik *paired T-Test*

Peneliti telah melakukan uji normalitas *Shapiro-wilk* terhadap kadar kolesterol *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kontrol.

Hasil uji normalitas *Shapiro-wilk* menunjukkan *p vaule* kadar kolesterol *pre-tes*, *post-test* kelompok eksperimen yaitu 0,665 dan 0,257 sedangkan *pre-tes*, *post-test* kelompok kontrol yaitu 0,914 dan 0,113 dengan taraf signifikan >0,05. Nilai P vaule dapat lebih dari 0,05. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa kadar kolesterol *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kontrol terdistribusi

normal. Sehingga dapat dilakukan uji *paired T-Test*. Adapun hasil uji *Paired T-Test* sebagai berikut:

Tabel 4.4 Hasil Uji Statistik *Paired T-Test* Kadar Kolesterol Darah Pada Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol

	Pretest KDD		Posttest KDD		p Vaule
	Mean	SD	Mean	SD	
Perlakuan n (15)	246,13	24,724	194,33	37,883	0,000
kontrol n (15)	236,27	20,937	232,620	27,620	0,577

Keterangan : KDD = KadarKolesterol Darah n = jumlah

Berdasarkan tabel 4.3 di atas didapatkan hasil uji statistik dengan menggunakan *paired T-Test* pada kadar kolesterol darah sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan nilai  $p < 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar kolesterol darah sebelum dan

sesudah diberikannya perlakuan pemberian apel manalagi. Hasil uji statistik ini menjawab hipotesis 1 yaitu ada penurunan kadar setelah dilakukan pemberian apel manalagi pada kelompok perlakuan di Dusun semarangan sidokarto godean sleman Yogyakarta.

b. Hasil uji statistik *Independent T-Test* kadar

Tabel 4.4 hasil uji statistik *Independent Sampel T-Test* selisih rerata *post-test* kelompok perlakuan dengan *post-test* kelompok kontrol

Variabel	Mean	SD	DF	p Vaule
Pretest KDD eksperimen	246,13	24,72	28	<b>0.248</b>
Pretest KDD kontrol	194,33	20,93		
Posttest KDD eksperimen	194,33	37,88	28	<b>0,004</b>
Posttest KDD kontrol	232,13	27,61		

Keterangan: KDD = Kadar kolesterol darah kelompok selisih kadar kolesterol darah pada kelompok eksperimen dengan selisih kadar kolesterol darah pada kelompok kontrol saat *post-test* didapatkan nilai  $p < 0,004$  ( $p < 0,05$ ) hasil tersebut menunjukkan bahwa  $H_a$  *post-test* diterima, artinya ada perbedaan yang signifikan. Hasil uji statistik ini menjawab hipotesis 2 yaitu ada penurunan rata-rata kadar kolesterol pada kelompok perlakuan yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol di Dusun Semarangan Sidokarto Godean Sleman Yogyakarta.

**A. Pembahasan**

1. Kadar Kolesterol Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil pada tabel 4.2 dimana rerata kadar kolesterol saat *pre-test* sebesar 236,2 mg/dl dan saat *post-test* didapatkan rerata sebanyak 232,1 mg/dl. Responden yang mengalami peningkatan kadar kolesterol tinggi sebanyak 7 orang dan yang mengalami penurunan kadar kolesterol sebanyak 8 orang. Tidak terjadinya penurunan pada 7 orang responden pada kelompok kontrol



dipengaruhi oleh faktor genetik (keturunan). Hal ini sama seperti yang dikemukakan oleh Farral *et all* (2006) bahwa faktor genetik mempengaruhi penurunan dan peningkatan kadar kolesterol LDL dengan adanya mutasi atau polimorfisme pada gen-gen tertentu juga menjadi penyebab kejadian penyakit jantung. Faktor genetik digolongkan sebagai faktor yang tidak dapat dikendalikan, mutasi atau polimorfisme yang terjadi akan diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Berdasarkan penelitian *the British heart foundation*, setiap penderita PJK memiliki sekurang kurangnya dua saudara kandung yang juga menderita PJK. Hal ini sama dengan yang dikemukakan oleh responden yang mengatakan bahwa memiliki keturunan yang memiliki kolesterol tinggi dan penyakit jantung.

Peningkatan dan penurunan yang terjadi pada kelompok kontrol dipengaruhi oleh faktor genetik, aktivitas fisik, gaya hidup (*life style*). Aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari sangat mempengaruhi kadar kolesterol yang ada didalam tubuh. banyak maka akan terjadi kerusakan pada pembuluh darah. Menghindari makanan yang mengandung banyak lemak perlu dilakukan untuk mengurangi kolesterol tinggi. Pola makan disini sangat mempengaruhi kadar kolesterol didalam tubuh begitu pula dengan responden pada kelompok kontrol. Responden yang menjaga makanannya kemungkinan mengalami penurunan kadar kolesterol dan sebaliknya, responden yang tidak menjaga pola makannya kemungkinan mengalami peningkatan kolesterol.

## 2. Kadar Kolesterol Kelompok Eksperimen

Berdasarkan hasil tabel 4.2 didapatkan bahwa hasil rerata kadar kolesterol *pre-test* perlakuan sebesar 246,1 mg/dl dan *post-test*

Semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan setiap hari maka semakin besar pengeluaran energi harian yang dapat menyebabkan pengurangan berat badan dan lemak. Dengan berkurangnya energi dan lemak didalam tubuh juga membantu mengurangi jumlah kolesterol didalam darah. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmanoid (2009) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik yang tinggi dapat meningkatkan HDL didalam darah. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Taqwin (2014) kurangnya aktivitas fisik menyebabkan adanya penumpukan jumlah deposit lemak pada dinding pada pembuluh darah atau yang dikenal dengan aterosklerosis.

Penelitian ini juga mendukung penelitian dari Tjokroprawiro (2008) yang menyebutkan bahwa pola hidup terdiri atas dua, yaitu makan dan gerak. Sejak lahir pola makan sudah mempengaruhi tubuh. Pola makan yang kurang sehat terlihat apabila mengonsumsi lemak, kalori, kolesterol, serta kadar gula makanan dalam jumlah berlebih. Apabila jumlah lemak didalam pembuluh darah terlalu sebesar 194,3 mg/dl, dimana hasil rerata kadar kolesterol saat *pre-test* cenderung lebih tinggi dibandingkan saat *post-test*.

Berdasarkan hasil analisa tersebut, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian apel manalagi terhadap kadar kolesterol darah Dusun Semarangan, Sidokarto, Godean, Sleman, Yogyakarta. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuliawar (2010) menyatakan bahwa jus apel manalagi menunjukkan adanya kecenderungan menurunkan kadar kolesterol total dan terbukti menurunkan LDL. Begitupula dengan penelitian yang dilakukan oleh Lailiya (2011) dimana penelitian tersebut memberikan jus apel pada penderita hiperkolestolemia pada usia lanjut.



Penelitian tersebut di uji dengan Uji *T-Test* terikat dan didapatkan hasil  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang artinya ada pengaruh pemberian jus apel terhadap penurunan kadar kolesterol darah.

Penyebab penurunan kadar kolesterol pada kelompok perlakuan karena buah apel manalagi yang banyak mengandung serat pektin, serat pektin dalam apel manalagi yaitu sekitar 24 %. Hasil penelitian diketahui bahwa pektin dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah. (Safiyurrahman, 2008). Pektin dikenal sebagai antikolesterol karena dapat mengikat asam empedu yang merupakan hasil akhir metabolisme kolesterol, makin banyak asam empedu yang berikatan dengan pektin dan terbuang keseluruh tubuh maka makin banyak kolesterol yang dimetabolisme, sehingga pada akhirnya kolesterol jumlahnya akan menurun (Antoni DKK, 2013).

Serat pektin pada apel juga dapat mempengaruhi penyerapan lemak karena dapat mengikat lebih banyak asam lemak dalam saluran pencernaan yang selanjutnya diekskresikan melalui feses (Dalmartha dan Adrian, 2013). Pektin mempengaruhi sifat gel pada feses. Serat larut pembentuk gel dapat menurunkan penyerapan kembali kolesterol dan asam empedu dalam usus bagian bawah, dan asam lemak rantai pendek yang dapat menurunkan biosintesis kolesterol pada hati (Dewi, 2013). penelitian yang dilakukan Adibah (2014) menyatakan kandungan pektin apel

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Simpulan**

Mengacu pada tujuan penelitian dan hipotesis yang telah ditetapkan serta berdasarkan hasil analistik statik secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa ada apel manalagi dapat menurunkan kadar kolesterol

manalagi memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan total kolesterol sebanyak 3.50% selama 28 hari. begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Satjuti (1995) kadar pektin dari labu siam mampu menurunkan kadar kolesterol sebesar 8%.

Kandungan Flavonoid pada buah apel seperti *procyanidin*, *catechin*, *epicatechin* dan *quecetin*, memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan dapat menghambat oksidasi LDL kolesterol. *Procyanidin* berperan dalam menurunkan lipid darah dengan menghambat sintesis ester dan sekresi lipoprotein. *Catechin* dan *epicatechin* mengganggu sistem misel empedu dalam lumen usus dengan membentuk endapan larut dari kolesterol dan meningkatkan ekskresi fekal kolesterol. Ekskresi kolesterol fekal menurunkan penyerapan kolesterol dan konsentrasi kolesterol hati yang menyebabkan peningkatan ekspresi dan aktivitas reseptor LDL. *Quecetin* mengurangi produksi lipoprotein dan mengurangi peroksidasi lipid (Herlina dan Sitanggang, 2010) hasil penelitian yang dilakukan para ahli dari *Cornell University Amerika Serikat* (1996) menyatakan bahwa hanya buah apel yang memiliki *quecetin* yang dapat membentuk antioksidan setara dengan 1.500 mg vitamin C. membiasakan makan sebuah apel setiap hari dapat menurunkan 8-11% kadar kolesterol dan penurunan kolesterol bisa mencapai 16% apabila mengkonsumsi 2 apel sehari. (Boyer dan Liu, 2004). penduduk Dusun, Semarang, Sidokarto, Godean, Sleman, Yogyakarta.

### **B. Saran**

#### **1. Teoritis**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan kepastakaan dan sarana pengembangan dan upaya pencegahan

hiperkolesterolemia, bagi yang ingin mengetahui lebih lanjut tentang kolesterol adapun pengobatan alternative yang dapat dilakukannya untuk meningkatkan status kesehatan yang optimal.

## 2. Praktis

a. Diharapkan dari hasil penelitian ini penderita hiperkolestrolemia khususnya dan masyarakat pada umumnya dapat menjadikan apel manalagi sebagai salah satu

alternatif pengobatan hipertensi yang aman, murah, dan praktis.

b. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengendalikan seluruh variabel pengganggu sehingga bisa didapatkan hasil yang lebih signifikan

## DAFTAR PUSTAKA

1. Adibah, N. Dewanti, T. Nugrahaeni, N. I, Wijayanti, D. S., dan Maligan, J. M, 2014. pengaruh margarin apel manalagi tersuplementasi minyak kacang tanah terhadap kadar kolesterol tikus sprague dawley jantan, Malang, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal pangan dan agro industry*. Vol.2 No.1 page 18-28.
2. Antoni, R.Z. dan Pawiono dan Khoiri, A.N., 2013. Pengaruh konsumsi apel terhadap penurunan kolesterol darah penderita hipertensi di dusun pojok desa curah malang kecamatan sumobito jombang. *Jurnal metabolisme vol.2 jombang*.
3. Boyer, J dan Liu RH. 2004. *Apple phytochemicals and their health benefit*. Biomed central.
4. Centre for Disease Control, 2013. *Cholesterol* (online) <http://www.cdc.gov/cholesterol/facts.htm>
5. Dalmartha, S dan Adrian, F., 2013. *Fakta ilmiah buah dan sayur*. Penebar plus, Jakarta
6. Deviana, 2010. *Kolesterol solusi tepat mengelola kolesterol*. Yogyakarta: cemerlang publishing
7. Dewi, P. K., 2013. *Pengaruh Pemberian Jus Apel Fuji (Malus Domestica) Dan Susu Tinggi Kalsium Rendah Lemak Pada Kadar Kolesterol Total Serum Tikus Sprague Dawley Hiperkolesterolemia*, Semarang, Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. *Jurnal of Nutrition collage* Vol.2 Nomor 4, Halaman 667-671. Online: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>.
8. Dinkes Daerah Istimewa Yogyakarta, 2013. *Profil kesehatan daerah istimewa yogyakarta*.
9. Durstine, L.J., 2012. *Program olahraga: kolesterol tinggi*. Yogyakarta. PT Citra Aji Pratama
10. Faral M, Green FR, Peden JF, Olsson PG, Clarke R. *Genomewide mapping of susceptibility to coronary artery disease identifies a novel replicated locus on chromosome 17*. Plos Genet. 2006. 2(5):e72. DOI: 10.1371/journal.pgen.0020072
11. Herlina dan Sitanggang, 2010 *solusi sehat mengatasi kolesterol tinggi*. Argo media. Jakarta
12. Lailiya, E. 2011. *"pengaruh pemberian jus apel terhadap penurunan kadar kolesterol pada usia lanjut di PSTW unit budhi*

- luhur kasihan Bantul Yogyakarta*". Skripsi, program Ilmu keperawatan STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta.
13. Nurrahmani, U., 2012. *Stop! Kolesterol tinggi*. Yogyakarta : Familia (Group Relasi Intimedia).
  14. Riset Kesehatan Dasar [RISKESDAS], 2013. Jakarta: badan penelitian dan pengembangan kesehatan, departemen kesehatan, republik Indonesia.
  15. Taqwin RM. 2014. *Uji efek ekstrak etanol 70% daging buah asam jawa (tamarindus indicul) terhadap penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada tikus putih jantan (rattusnorvegicus) galur wistar dengan dislipidemia*.
  16. Tjokprawiro A. 2008. *Hindari penyakit degenerative dengan pola hidup sehat, awas lingkaran pinggang besar*.
  17. Yuliwar, R. 2010 "pengaruh pemberian jus apel manalagi terhadap kadar kolesterol total, LDL dan HDL tikus putih (ratus nor vegicus) gal ur wistar yang mendapat diet tinggi lemak. Airlangga. Universitas library Surabaya.



Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta