

## PENGARUH KONSUMSI SUSU KEDELAI TERHADAP KOLESTEROL TOTAL PADA PENDERITA HIPERKOLESTEROLEMIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS LUBUK BUAYA PADANG

**Mira Andika**

Prodi S1-Keperawatan STIKes MERCUBAKTIJAYA Padang  
Email: Ns.miraandika@gmail.com

### Abstract

*Hypercholesterolemia is a state of increasing blood cholesterol levels that can increase the risk of coronary heart disease due to blockage by cholesterol plaques. Soy milk contains Isoflavones and Leshitin which can bind and excrete excess cholesterol in the blood. The purpose of this study was to determine the effect of consumption of soy milk on total blood cholesterol in patients with hypercholesterolemia in the Puskesmas Lubuk Buaya working area .*

*The study was pre-experimental, with one group pretest-posttest design. Data was collected on 17 June - 1 July 2018 at the home of each respondent. The number of subjek were 10 persons. Sampling done by purposive sampling. Data was taken through patient data observation sheets. The analysis used in the study is a paired sample t-test.*

*The results showed that the average blood cholesterol before consumption of soy milk was 219.80 mg / dl and the average blood cholesterol after consumption of soy milk was 213.50 mg / dL. Total blood cholesterol after consumption of soy milk decreased by 6.3 mg / dl. After the paired t-test statistical test was obtained p value = 0.004 (p <0.05), This shows that there was a statistically significant influence on consumption of soy milk even though clinically it has no significant effect but consumption of soy milk continues to influence the decrease in total blood cholesterol.*

*Based on the results of this study it can be concluded that soy milk has an effect on total blood cholesterol in patients with hypercholesterolemia.. It expected that this soy milk health worker can be used as an alternative treatment for hypercholesterolemia..*

*Keywords : Hypercholesterolemia, Soy Milk, Total Blood Cholesterol*

### PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan lipid yang mengalir bersama darah di pembuluh darah, berwarna kekuningan dan berupa seperti lilin, yang dibentuk oleh hepar dan sangat dibutuhkan oleh tubuh (City & Noni, 2013). umumnya kolesterol dalam darah dan limfe terlihat sebagai kolesterilester sedangkan yang dalam sel-sel darah otot, hepar, dan jaringan lain dalam bentuk bebas. Kolesterol yang berlebih dalam pembuluh darah mengganggu dan mengubah struktur pembuluh darah yang dapat mengakibatkan kerusakan fungsi endotel yang menyebabkan lesi, plak, oklusi, dan emboli. Kolesterol total berperan penting dalam proses aterosklerosis yang menyebabkan PJK dan stroke. (Yudhasari ,2008)

Pada tahun 2017 terjadi peningkatan angka kejadian hiperkolesterolemia pada penduduk Amerika terdapat sekitar 94,6 juta atau 39,7% penduduk usia dewasa negara Amerika memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dL, dan sekitar 28,5 juta atau 11,9 % penduduk usia dewasa negara Amerika memiliki kadar kolesterol > 240 mg/dL (AHA, 2017).

Menurut WHO tahun 2008 (dikutip dari *World Health Organization - NCD Country Profiles*, 2011) diperkirakan prevalensi kejadian hiperkolesterolemia di Indonesia sebesar 32,8% pada wanita dan sebesar 37,2% pada laki-laki dari 239.870.937 dari total populasi. Menurut Riskesdas (2013) prevalensi proporsi kolesterol abnormal penduduk Indonesia usia > 15 pada tahun 2013 mencapai 35,9%.

Protein yang berkaitan dengan kadar kolesterol adalah protein yang berasal dari kacang-kacangan seperti kacang kedelai. penelitian yang dilakukan oleh *Food and Drugs Administration* (FDA) menunjukkan bahwa dengan ditambahkan protein kedelai pada konsumsi minimal protein hewani dapat berpengaruh terhadap kadar lipid plasma, selain berperan sebagai hemostasis dan fungsi trombosit. Di dalam kedelai juga terkandung pula isoflavon, berupa daidzein dan genistein dan juga mengandung Leshitin. (Yunita, 2011 dalam Alrasyid 2014). Leshitin merupakan salah satu antioksidan dan mampu mempertahankan kolesterol LDL agar tidak teroksidasi (Joe, 2010).

Kedelai mengandung isoflavon berupa genistein, daidzein, dan glicitein, protein kedelai biasa menurunkan resiko penyakit kardivaskuler dengan mengikat profil lemak darah, Khususnya protein kedelai menyebabkan penurunan yang bermakna terhadap kolesterol total (Nurrahmani, 2015). Salah satu bentuk olahan kedelai adalah susu kedelai, dengan diolahnya kedelai tersebut dapat meningkatkan nilai cerna dan ketersediaan protein yang terkandung didalamnya (Palupi, 2007). *Food and Drugs Administration* (FDA) menyarankan agar mengkonsumsi protein dari kedelai 25 gram/hari untuk memperbaiki profil lipid (Anuegbu, 2011). Berdasarkan uraian diatas merasa perlu melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh konsumsi susu kedelai terhadap kolesterol darah total pada penderita hiperkolesterolemia di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya Padang”

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat pra eksperimental, dengan rancangan *one group pretest-posttest*. Pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 17 Juni - 1 Juli 2018 di rumah masing-masing responden. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Buaya padang dengan hiperkolesterolemia sebanyak 265 orang kunjungan. Jumlah sampel sebanyak 10 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Data diambil melalui lembar observasi data pasien. Analisa yang digunakan dalam penelitian adalah paired sample t-test. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah Bersedia menjadi responden, responden dengan kolesterol total 200-250 mg/dl, responden usia 40-59 tahun dan responden bisa kooperatif. Kriteria eksklusi ialah kriteria dimana subjek penelitian tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian (Notoatmodjo, 2010) yaitu: adanya alergi makanan kacang-kacangan, responden yang menderita penyakit lain (DM, Stroke dan Penyakit Jantung karoner) dan Responden tidak berada ditempat saat penelitian. Susu kedelai diminum sebanyak 430 mg/dl. Susu kedelai di buat dengan dosis 25 gram protein kedelai dibuat dari kedelai yang direndam selama 8 jam dengan perbandingan air 1:2 kemudian bersihkan dengan membuang kulit ari kedelai. Lakukan perebusan kedelai selama 30 menit. Kedelai yang telah direbus diblender dengan perbandingan kedelai dan air 1 : 3,5. Kedelai yang telah menjadi bubur kedelai diperas sarinya. Susu kedelai tersebut direbus selama 5 menit dan saat perebusan ditambahkan 2 sendok teh atau 8 gram gula jagung. Konsumsi susu kedelai dilakukan di luar jam makan utama 2 jam setelah makan siang. Susu kedelai di konsumsi satu kali sehari. Susu kedelai di konsumsi selama 14 hari (Fitranti, 2016).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1

Rata-rata Kolesterol Darah Total Sebelum Konsumsi Susu Kedelai pada Penderita Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya

Variabel	N	Mean	Minimum	Maksimum	SD
Kadar kolesterol	10	219.80	200	237	11.043

---

darah total  
sebelum  
konsumsi susu  
kedelai

---

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa rata-rata kolesterol darah total sebelum konsumsi susu kedelai adalah 219.80 mg/dl dengan standard deviasi 11.043. Penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Diassafons (2016) tentang pengaruh susu kedelai dan jahe terhadap kadar kolesterol total pada wanita hiperkolesterolemia, didapatkan rata – rata kolesterol darah total sebelum diberikan terapi susu kedelai pada wanita hiperkolesterolemia adalah 217 mg/dl.

Menurut teori terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah yaitu faktor genetik dimana *Homocystine* merupakan unsur yang dapat meningkatkan aktivitas sel platelet, *Hypercoagulation*, gangguan fungsi lapisan dalam pembuluh darah (*endothelium*), dan oksidasi kolestrol LDL. Fator usia, perubahan perubahan yang terjadi pada dinding dalam pembuluh darah, misalnya arteri yang kemungkinan besar mengkerut secara bertahap dalam waktu yang lama, namun efek dari kerusakan ini terlihat jelas dari usia pertengahan (25-40 tahun) sampai tua (40-60 tahun) Kerusakan pembuluh arteri ini dikarenakan adanya pengendapan lemak didalam pembuluh darah, ada yang terjadinya cepat tapi juga ada yang terjadinya lambat sehingga baru tampak pada usia lanjut (Povey, 2000)

Faktor selanjutnya yaitu jenis kelamin, Pada masa kanak-kanak, wanita memiliki nilai kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan pria. Pria menunjukkan penurunan kolesterol yang signifikan selama masa remaja, dikarenakan adanya pengaruh hormon testosterone yang mengalami peningkatan pada masa itu. Laki-laki dewasa di atas 20 tahun umumnya memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan wanita. Faktor makanan sehari-hari dan berat badan Kolesterol biasanya berasal dari lemak hewani seperti daging kambing, walaupun tidak sedikit dari lemak nabati seperti santan dan minyak kelapa. Beberapa makanan yang selama ini dipercayai sehat seperti telur juga banyak mengandung kolesterol serta Kelebihan berat badan dapat meningkatkan trigliserida dan menurunkan HDL (Rusita, 2017).

Mekanisme metabolisme kolesterol dimulai ketika asupan kolesterol diserap di usus kemudia dibawa menuju ke jaringan ekstra hepatic atau jaringan lemak dan mengalami hidrolisis. Hasil hidrolisis dibawa menuju hati oleh enzim *Lipoprotein Lipase* (LPL) melalui pembuluh darah kapiler. Kilomikron sebagai *Transport* lipid masuk ke hati disintesis menjadi HDL (*High Density Lipoprotein*). VLDL diubah menjadi IDL (*Intermediat Density Lipoprotein*) dan kemudian LDL (*Low Density Lipoprotein*) untuk mengedarkan kolesterol ke sel – sel jaringan. Kelebihan LDL dibawa kembali oleh HDL ke hati untuk disekresi menjadi asam empedu. tingginya asupan kolesterol memicu peningakatan kolesterol total akibat tidak terkompensasi oleh HDL untuk dibawa kembali menuju hati (Sutanto, 2010).

sebelum mengkonsumsi susu kedelai di dapatkan kadar kolesterol darah total penderita hiperkolesterolemia rata – rata 219.80 mg/dl dimana seluruh penderita hiperkolesterolemia berada pada kategori kolestrol total ambang batas. Tingginya kadar kolesterol dapat terjadi karena beberapa faktor, pertama bahwa yang mederita hiperkolemia rata-rata berusia 51 tahun pada usia ini merupakan masa transisi dari masa muda menuju lansia dimana arteri yang kemungkinan besar mengkerut secara bertahap dalam waktu yang lama, namun efek dari kerusakan ini terlihat jelas dari usia pertengahan (25-40 tahun) sampai tua (40-60 tahun). Dalam penelitian ini didapatkan bahwa yang pada umumnya yang menderita hiperkolesterolemia adalah wanita yaitu 60 % dari jumlah responden. Dalam penelitian ini

16.6% dari wanita mengalami berat badan berlebih, 33.3% dari wanita beresiko obesitas dan 50% dari wanita mengalami obesitas.

Tabel 2  
Rata-rata Kolesterol Darah Total Sesudah Konsumsi Susu kedelai pada Penderita Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Padang

Variabel	N	Mean	Minimum	Maksimum	SD
Kadar kolesterol darah total setelah konsumsi susu kedelai	10	213.50	187	233	14.729

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa rata-rata kolesterol darah total sesudah konsumsi susu kedelai adalah 213.50 mg/dL dengan standar deviasi 14.729. Menurut penelitian yang Diassafon (2016) bahwa rata-rata kadar kolesterol darah total pada responden setelah mengkonsumsi susu kedelai adalah 212,3 mg/dl.

Menurut teori kedelai mengandung leshitin merupakan salah satu bentuk antioksidan dan mampu memertahankan kolesterol LDL agar tidak teroksidasi. Namun, jika kolesterol teroksidasi dan mengumpal yang menyebabkan terjadinya pengerasan pada pembuluh darah (*atherosclerosis*) maka tugas leshitin memecahnya menjadi partikel-partikel kecil. Leshitin mampu mengontrol lemak dan mengemulsikannya untuk dikeluarkan dari tubuh serta biasa mencegahnya sehingga peredaran darah keseluruhan tubuh menjadi lancar (Joe, 2010). Kedelai mengandung isoflavon berupa genistein, daidzein, dan glicitein, protein kedelai biasa menurunkan resiko penyakit kardivaskuler dengan mengikat profil lemak darah, Khususnya protein kedelai menyebabkan penurunan yang bermakna terhadap kolesterol total (Nurrahmani, 2015).

Setelah mengkonsumsi susu kedelai selama 14 hari didapatkan adanya penurunan kolesterol total klien, dimana diperoleh penurunan rata-rata sebesar 6.3 mg/dl. Pada penelitian didapatkan 90% responden mengalami penurunan kolesterol darah yang tidak signifikan sedangkan 10% responden tidak mengalami perubahan kolesterol total. Penurunan kolesterol darah yang tidak signifikan ini mungkin dapat terjadi karena tidak diikuti dengan pengaturan pola makan pada penderita hiperkolesterolemia dimana rata-rata konsumsi kalori perhari penderita hiperkolesterolemia adalah 2054.84 mg/dl dimana 70% penderita hiperkolesterolemia mengkonsumsi kalori/hari lebih dari rekomendasi KAG Indonesia (2036.3 kkal), penderita hiperkolesterolemia yang mengalami penurunan kolesterol yang signifikan terjadi pada 30% penderita hiperkolesterolemia dimana penderita hiperkolesterolemia mengkonsumsi kalori jauh di bawah KAG Indonesia selama penelitian.

Tabel 3  
Uji Paired-T Test Perbedaan Rata-Rata Koleseterol Darah Total Sebelum dan Sesudah Konsumsi Susu Kedelai pada Penderita Hiperkolesterolemia di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Padang.

Variabel	N	Mean (min-max)	Sd	Mean Difference	CI	p-value
kolesterol darah total sebelum	10	219.80 (200-237)	11.043	6.3	95%	0.004

kolesterol	213.50 (187-233)	14.729
darah total		
setelah		

---

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa rata-rata kolesterol darah total sebelum dan sesudah konsumsi susu kedelai adalah 219.80 mg/dl dan 213.50 mg/dl dengan nilai minimum 200 mg/dl dan 187 mg/dl sedangkan nilai maksimal 237 mg/dl dan 233 mg/dl dengan tingkat kepercayaan 95% serta perbedaan rata-rata pre dan post yaitu 6.3 mg/dl setelah dilakukan uji Paired-T Test di dapat nilai  $p = 0.004$  ( $p < 0.05$ ) artinya ada perbedaan kolesterol darah total sebelum dan sesudah konsumsi susu kedelai secara statistik.

Adapun penelitian ini hampir sama dengan penelitian Diassafon (2016) dengan judul, "Pengaruh Susu Kedelai dan Jahe terhadap Kadar Kolesterol Total pada Wanita Hiperkolesterolemia" diperoleh hasil bahwa terjadi penurunan rata-rata kadar kolesterol darah total sebelum konsumsi susu kedelai dan jahe adalah 217 mg/dl sedangkan rata-rata kadar kolesterol darah sesudah diberika terapi susu kedelai adalah 212.3 mg/dl. Nilai signifikan kolesterol darah yaitu dengan nilai  $p$  value 0.041 pada uji *Independent t test*. Dengan jumlah penurunan kolesterol darah 5.50mg/dl Sehingga dapat disimpulkan konsumsi susu kedelai tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar kolesterol pada wanita hiperkolesterolemia. Susu kedelai merupakan susu yang terbuat dari ekstrak kedelai yang mengandung isoflavon (Wood, 2000).

Kandungan asam lemak tak jenuh pada susu kedelai lebih besar serta tidak mengandung kolesterol. Mengonsumsi isoflavon merupakan salah satu upaya pencegahan hiperkolesterolemia dengan cara menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan mengurangi penggumpalan darah sehingga dapat mengurangi resiko terkena serangan jantung dan stroke (Panchal, 2009). Teori yang dikemukakan oleh Kaamanen et, al (2004) Isoflavon memiliki efek antiaterogenik dengan mencegah oksidasi LDL dengan cara berinteraksi dengan apo A1 dan terakumulasi pada lipoprotein secara in vitro. Akumulasi genestein (Aglikonisoflavon) pada lipoprotein dapat meningkatkan resistensi LDL terhadap oksidasi selama asupan isoflavon kacang kedelai. Isoflavon berperan dalam menekan triasilgliserol dalam darah dan hati sehingga dapat meningkatkan hidrolisis triasilglieserol dan meningaktkan jumlah reseptor LDL sehingga kosentrasi kolesterol LDL menurun.

mengonsumsi susu kedelai sebanyak 430 ml/hari sekali sehari diluar jam makan pada jam 11.00-1130 WIB pagi selama 14 hari. Mengonsumsi susu kedelai belum efektif untuk menurunkan kolesterol darah total secara signifikan pada penderita hiperkolesterolemia walaupun kedelai mengandung Leshitin dan Isoflavon yang mampu mengikat dan menghancurkan kolesterol dalam darah. Penelitian yang peneliti lakukan selama 15 hari dengan memberikan susu kedelai sekali dalam sehari diluar jam makan pada pagi hari jam 11 setiap responden. Terlihat terjadi penurunan kolesterol total secara tidak signifikan dengan penurunan sesudah diberikan diberikan susu kedelai adalah dengan nilai 6.3 mg/dl. Susu kedelai mengandung isoflavon berupa genistein, daidzein, dan glicitein, protein kedelai yang seharusnya biasa menurunkan resiko penyakit kardivaskuler dengan mengikat profil lemak darah, Khususnya protein kedelai menyebabkan penurunan yang bermakna terhadap kolesterol total.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terhadap 10 responden yang menderita hiperkolseterolemia maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata kolesterol total responden sebelum konsumsi susu kedelai adalah 219.80 mg/dl
2. Nilai rata-rata kolesterol total responden sesudah mengkonsumsi susu kedelai adalah 213.50 mg/dl
3. Terdapat pengaruh konsumsi susu kedelai yaitu penurunan sebesar 6.3 mg/dl pada penderita hiperkolesterolemia di wilayah kerja puskesmas Lubuk Buaya Padang tahun 2018 ( $p$  value = 0.004)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adam, J.M.F., 2009. *Dislipidemia*. In: Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata M., Setiasti S., editors. *Buku Ilmu Penyakit Dalam Jilid 3. 5th ed.* Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- AHA. 2009. *Heart Disease and stroke Statistics*. [click.trackmkxoffers.se/1fc71e96-9ec2-4668-a06276c801ad27bc?PLACEMENT\\_ID=55848](http://click.trackmkxoffers.se/1fc71e96-9ec2-4668-a06276c801ad27bc?PLACEMENT_ID=55848) diakses pada 17 Januari 2018
- AHA. 2017. *Heart Disease and stroke Statistics*. <http://circ.ahajournals.org/content/early/2017/01/25/CIR.0000000000000485> diakses pada 17 Januari 2018
- Almatsier, Sunita. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia: Jakarta
- Alrasyid, Harun. 2014. *Perenan Isoflavon Tempe Kedelai, Fokus pada Obesitas dan Komorbid*. Majalah Kedokteran Nusantara.
- Andriani, Nur Hidayat. 2016. *Pengaruh Pemberian Susu Kedelai Terhadap Kadar Kolesterol Pada Lansia Hiperkolesterolemia Di Kedon Bantul*. <http://digilib.unisayogya.ac.id/2247/1/NASKAHPUBLIKASI%201.pdf> diakses pada 15 Januari 2018
- Ardhilla City, Oktaviani Noni. 2013. *DIASKOL JANTROKE (Diabetes Millitus, Asam Urat, Kolesterol, Jantung, dan Stroke)*. IN AzNa Books. Yogyakarta.
- Bhatnagar S. 2008. *Exosome Function: From tumor immunology to pathogen biology*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18331451>
- Chadra, Yolanda. 2011. *Gambaran Sensitivitas Terhadap Alergen Makanan*. <http://journal.ui.ac.id/index.php/health/article/download/797/759>. Diakses pada 16 Januari 2018
- Fitranti, Dedy. 2016. *Pengaruh Susu Kedelai Dan Jahe Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Wanita Hiperkolesterolemia*. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgi/article/view/16303>. Diakses pada 20 Desember 2017
- Joe, Wulan. 2011. *101 Keajaiban Khasiat Kedelai*. Penerbit Andi: Yogyakarta
- Malik, Mega Amaliah. 2011. *Gambaran Kadar Kolesterol Total Darah Pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Dengan Indeks Massa Tubuh 18,5-22,9 Kg/M2*. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/3310>. Diakses pada 17 Januari 2018
- Nilawati, S dkk., 2008. *Care Yourself Kolesterol*. Niaga Swadaya: Jakarta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta: Jakarta
- Nurrahmani, Ulfa. 2015. *Stop Diabetes, Hipertensi, Kolesterol Tinggi, Jantung Koroner*. Istana Media: Yogyakarta
- Nursalam. (2011). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Price and Wilson. 2005. *Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6. Vol.2*. Jakarta : EGC.

- Putri, Bernadeta Desi Eka. 2015. *Hubungan Jumlah Konsumsi Susu Kedelai Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Wanita Usia 30-45 Tahun Di Dusun Gogik Desa Gogik Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang*. <http://www.perpusnwu.web.id/karyailmiah/documents/4267.pdf>. Diakses pada 17 Januari 2018
- RISKESDA. 2013. <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil20Riskasdas%202013.pdf>. Diakses pada 19 Januari 2018
- Ross & Wilson. 2011. *Dasar-dasar Anatomi dan Fisiologi*. Salemba Medika: Jakarta
- Rusita, Yustina Dwi. 2017. *Terapi Herbal Buah dan Sayur 10 Penyakit Berbahaya*. Galmas Publisher: Jateng
- Sakung, Jamaludin. 2016. *Dasar-Dasar Bimedik*. CV Trans Info Media: Jakarta Timur
- Soleha, Maratu. 2012. *Kadar Kolesterol Tinggi Dan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kadar Kolesterol*. <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/jbmi/article/view/4184>. diakses pada 12 februari 2018
- Stapleton, Phoebe A. 2010. *Hypercholesterolemia and microvascular dysfunction: interventional strategies*. <https://journal-inflammation.Biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-9255-7-54> Diakses pada 19 Januari 2018
- Sukeksi, Andri. 2010. *Kadar Kolesterol Darah Pada Penderita Obesitas di Kelurahan Korpri Sambiroto Semarang*. [https://www.Researchgate.net/publication/277839402\\_KADAR\\_KOLESTEROL\\_DARAH\\_PADA\\_PENDERITA\\_OBESITAS\\_DI\\_KELURAHAN\\_KORPRI\\_SAMBIROTO\\_SEMARANG](https://www.Researchgate.net/publication/277839402_KADAR_KOLESTEROL_DARAH_PADA_PENDERITA_OBESITAS_DI_KELURAHAN_KORPRI_SAMBIROTO_SEMARANG). Diakses pada 17 Januari 2018
- Susanto, Rudy. 2009. *Kelainan Tiroid Masa Bayi*. <http://jn.nutrition.org/content/138/6/1244S.full.pdf+html>. Diakses pada 15 Januari 2018
- Sutanto. 2010. *Cekal (Cegah & Tangkal) Penyakit Modern*. Penerbit Andi: Yogyakarta
- Warta kata. 2014. *Orang Minang Lebih Banyak Kena Kolestrol Dibandingkan Orang Sunda* <http://wartakota.tribunnews.com/2014/09/25/orang-minang-lebih-banyak-kena-kolesterol-dibandingkan-orang-sunda> Diakses pada 14 Januari 2018
- Wood, D. 2000. *Magic soy Dessert*. Club Press: USA
- WHO. 2011. *Noncommunicable Diseases Country Profiles*. [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_profiles\\_report.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_profiles_report.pdf) Diakses pada 14 Januari 2018
- WHO. 2014. *Global status report on noncommunicable diseases*. <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>. Diakses pada 14 Januari 2018
- Yudhasari, J. D. 2008. *Pengaruh Pemberian Susu Fermentasi terhadap Kadar Kolesterol dalam Darah Mencit (Mus musculus Gazaensis) Galur Swiss* Webster. Skripsi. Fakultas Teknobiologi, UAJY. Yogyakarta. Diakses pada 20 Januari 2018
- American Heart Association, 2008, *Heart Disease and Stroke Statistics – 2008 update*. Dallas, Texas. Dari: <http://www.americanheart.org>