



---

## POTENSI YOGURT KACANG MERAH TERHADAP KADAR KOLESTEROL HDL PADA REMAJA OBESITAS (STUDI DILAKUKAN PADA MAHASISWA GIZI UNIVERSITAS RESPATI YOGYAKARTA)

Desi Lestari Wulandari<sup>1\*</sup>, Natalia Desy Putriningtyas<sup>2</sup>, Siti Wahyuningsih<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

<sup>2</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang;  
nataliadesy@mail.unnes.ac.id

### ABSTRAK

Ketidakseimbangan profil lipid dalam tubuh sangat berpengaruh terhadap timbulnya penyakit kardiovaskular. Rendahnya kadar kolesterol HDL merupakan faktor risiko yang lebih besar untuk penyakit kardiovaskular. Kacang merah mengandung serat serta flavonoid (proantosianidin dan isoflavon) yang mampu meningkatkan kadar kolesterol HDL. Pengolahan kacang merah menjadi yogurt kacang merah meningkatkan aktivitas isoflavon kacang merah menjadi aglikon yang memiliki aktivitas lebih tinggi dalam memperbaiki profil lipid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi yogurt kacang merah terhadap kadar kolesterol HDL pada remaja obesitas. Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan desain *one grup pretest-posttest*. Penelitian dilakukan di Universitas Respati Yogyakarta. Jumlah responden sebanyak 21 responden. Pemilihan responden dilakukan secara *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi. Intervensi yang diberikan berupa yogurt kacang merah sebanyak 225 ml selama 14 hari sebanyak 1 kali. Kadar kolesterol HDL diukur menggunakan metode *accelerator selective detergent* di Laboratorium Parahita. Analisis data menggunakan uji *Shapiro Wilk* dilanjutkan dengan uji *Paired t-test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna kadar kolesterol HDL sebelum dan sesudah diberikan yogurt kacang merah ( $p=0,000$ ). Dapat disimpulkan bahwa konsumsi yogurt kacang merah dengan dosis 225 ml/hari selama 14 hari berpengaruh signifikan terhadap kadar kolesterol HDL.

**Kata Kunci** : Profil lipid; Kolesterol HDL; Yogurt Kacang Merah

### ABSTRACT

*The imbalance of lipid profiles in the body is very influential in the onset of cardiovascular disease. Low levels of HDL cholesterol are a greater risk factor for cardiovascular disease. Red beans contain fibers and flavonoids (proanthocyanidin and isoflavones) which can increase HDL cholesterol levels. Processing of red beans into red bean yogurt increases the activity of isoflavones in red beans into aglycones which have higher activity in repairing lipid profile. The aim was to analyze the potential of red bean yogurt on HDL cholesterol levels in obesity adolescents. This research was quasi-experimental one group Pretest-Posttest. This research was conducted at Respati Yogyakarta University. A total of 21 respondents. The respondents were chosen by purposive sampling in accordance with the criteria of inclusion. The intervention was given 225 ml red bean yogurt 1x/day for 14 days. HDL cholesterol levels were checked using the accelerator selective detergent method at Parahita Laboratory. Data analyzed by the Shapiro Wilk test followed by Paired T-Test. The study showed that there was a significant difference in the level of HDL cholesterol before and after given red bean yogurt ( $p=0,000$ ). It can be concluded that consumption of red bean yogurt of 225 ml/day for 14 days has a significant effect on HDL cholesterol levels.*

**Key words** : Lipid Profile; HDL Cholesterol Levels; Red Bean Yogurt

## PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular merupakan sekumpulan penyakit jantung dan pembuluh darah yang menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia. Data WHO pada tahun 2017 menyebutkan 17,7 juta orang diperkirakan meninggal setiap tahunnya akibat penyakit kardiovaskular. Jumlah ini merupakan 31% dari total kematian di dunia. Tahun 2030 diperkirakan kematian akibat penyakit kardiovaskular akan terus meningkat mencapai 23,3 juta kematian di dunia (WHO, 2018).

Ketidakseimbangan profil lipid dalam tubuh sangat berpengaruh terhadap timbulnya penyakit kardiovaskular (Almatsier, 2011). Rendahnya kadar kolesterol HDL merupakan faktor risiko yang lebih besar untuk penyakit kardiovaskular. Kolesterol HDL merupakan lipoprotein yang berfungsi untuk mengimbangi kadar kolesterol LDL yang berlebih. Kolesterol HDL bertugas membawa kolesterol dari dinding arteri ke hati, dimana kolesterol dipecah untuk dibuang dari tubuh (Murray, 2014).

Obesitas merupakan salah satu faktor resiko terjadinya penurunan kadar kolesterol HDL (Gani, 2013). Obesitas yang terjadi pada masa remaja berisiko menjadi obesitas pada usia dewasa dan berpotensi dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular. Gaya hidup remaja saat ini, yang memiliki kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi kalori, lemak, karbohidrat, kolesterol serta natrium namun rendah serat seperti *fast food* dan *soft drink* serta cenderung *sedentary life style* merupakan faktor risiko timbulnya obesitas pada remaja (Rafiony, 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Amerika menunjukkan lebih dari 90% remaja selalu makan camilan yang sebagian besar kandungannya adalah lemak (Abudayya, 2009). Asupan makan tinggi kalori dan tinggi lemak jenuh akan menyebabkan penurunan pada apolipoprotein A-1 yang merupakan penyusun utama HDL (Tsalissavarina, 2006). Berdasarkan

penelitian Putriningtyas dan Astuti menyatakan bahwa sebanyak 22 mahasiswa gizi Universitas Respati Yogyakarta memiliki IMT  $30,54 \pm 4,34 \text{ kg/m}^2$  (Putriningtyas, 2017).

Perubahan perilaku diet merupakan faktor yang potensial untuk mencegah terjadinya gangguan profil lipid. Perubahan perilaku diet dapat dilakukan salah satunya dengan mengonsumsi bahan makanan yang memiliki efek antihiperlipidemia seperti kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) (Maruyama, 2008). Kacang merah mengandung *resistant starch* (RS) yang tinggi. *Resistant starch* dapat memperbaiki profil lipid karena memiliki sifat serat terlarut maupun tidak terlarut (Bowerman, 2008). Kacang merah juga mengandung flavonoid (proantosianidin dan isoflavon) yang berperan dalam menurunkan kadar kolesterol dengan menghambat pembentukan monoaldehid dan aktivitas lipase serta menghambat sekresi hepatosit apo- $\beta$  (Marcelia, 2014). Makanan yang memiliki efek antihiperlipidemia dan serat pangan mampu menurunkan kadar kolesterol total 10,37%, kolesterol LDL 13,61%, trigliserida 13,53% dan mampu meningkatkan kolesterol HDL 3,2% (Jenkins, 2006).

Kacang merah yang telah diolah akan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Proses pengolahan kacang merah akan menghidrolisis isoflavon menjadi senyawa isoflavon bebas yang disebut aglikon. Aglikon memiliki aktivitas yang lebih tinggi dalam memperbaiki profil lipid (Wu, 2011). Suatu penelitian menyatakan bahwa pengolahan kacang merah dengan cara fermentasi akan menghasilkan senyawa isoflavon bebas yang terbanyak (Antarini, 2011). Salah satu produk fermentasi dari kacang merah adalah yogurt kacang merah. Yogurt kacang merah merupakan hasil dari fermentasi susu kacang merah oleh bakteri asam laktat (BAL). Bakteri asam laktat berperan langsung dalam menurunkan kolesterol melalui mekanisme asimilasi

kolesterol, perubahan aktivitas garam empedu terhidrolasi dan efek antioksidan (Antarini, 2011). Pembuatan yogurt kacang merah dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti camilan yang memiliki kandungan rendah lemak dan serat tinggi.

Berdasarkan penelitian Orviyanti terhadap tikus dislipidemia yang diberi jus kacang merah, yogurt susu dan yogurt kacang merah sebanyak 4 ml selama 28 hari, jus kacang merah dan yogurt susu dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL sedangkan yogurt kacang merah tidak dapat menaikkan kadar kolesterol HDL (Orviyanti, 2012). Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai potensi yogurt kacang merah terhadap kadar kolesterol HDL menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian ini.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan penelitian *quasi eksperimental* dengan desain *one grup pretest-posttest*. Penelitian dilakukan di Universitas Respati Yogyakarta pada bulan April-Mei 2019.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswi gizi Universitas Respati Yogyakarta dan sampel penelitian berjumlah 21 orang. Saat penelitian satu subjek mengalami *drop out* dikarenakan sakit, sehingga jumlah sampel akhir yaitu 20 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu berusia 18-21 tahun, berjenis kelamin perempuan, memiliki IMT > 22,9 kg/m<sup>2</sup>, dan bersedia menjadi responden dengan mengisi *inform consent*. Kriteria eksklusi sampel yaitu memiliki penyakit bawaan dan kronis (gagal jantung, gagal ginjal, diabetes melitus, alergi kacang-kacangan, dan alergi produk susu).

Intervensi yang diberikan kepada responden penelitian berupa yogurt kacang merah yang dibuat mandiri oleh peneliti menggunakan bahan kacang merah, susu UHT *full cream*, gula pasir, dan bakteri asam laktat

(*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*). Pemberian yogurt kacang merah diberikan sebanyak 225 ml selama 14 hari sebanyak 1 kali per hari. Pada awal penelitian dan akhir penelitian responden akan dilakukan pengondisian selama 24 jam untuk dilakukan pengukuran kadar kolesterol HDL. Pengukuran kadar kolesterol HDL dilakukan dengan metode *accelerator selective detergent* di Laboratorium Parahita.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi formulir *inform consent*, formulir identitas responden, timbangan injak digital, mikrotoa, alat pengukuran kadar kolesterol HDL, *formulir Semiquantitative Food Frequency Quisitionare* (SQ-FFQ) dan formulir *food recall* 24 jam, bahan pembuat yogurt kacang merah. Analisis data menggunakan uji *Shapiro Wilk* dilanjutkan dengan uji *Paired t-test*. Penelitian ini telah memenuhi ketentuan etika penelitian dengan dikeluarkannya surat kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian Universitas Respati Yogyakarta dengan nomor 234/UNRIYO/PL/XI/2018.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 1** memperlihatkan karakteristik responden penelitian berdasarkan usia, berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh (IMT) pada mahasiswi gizi Universitas Respati Yogyakarta. Adapun hasil tersebut menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa berat badan dan tinggi badan dari 20 responden pada awal pelaksanaan memiliki nilai  $p > 0,05$  yang berarti bahwa karakteristik data tersebut terdistribusi normal.

**Tabel 2** memperlihatkan kebiasaan makan responden penelitian sebelum diberikan intervensi berdasarkan wawancara *Semi Quantitative Food Frequency* (SQFFQ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa kebiasaan makan sumber lemak responden sebelum penelitian terdistribusi

**Tabel 1 Karakteristik Responden Penelitian**

Variabel	N	Min	Max	Mean±SD	p*
Usia (tahun)	20	18,00	21,00	20,35±0,93	0,000
BB (kg)	20	47,40	88,00	66,45±9,63	0,963 <sup>a</sup>
TB (cm)	20	143,00	162,00	153,99±5,63	0,213 <sup>a</sup>
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	20	23,10	39,64	28,04±4,13	0,037

**Tabel 2 Kebiasaan Makan Responden Penelitian**

Variabel	N	Min	Max	Mean±SD	p*
Energi (Kkal)	20	1247,50	3647,50	2160,25±718,73	0,019
Protein (g)	20	39,50	169,80	80,44±32,55	0,027
Lemak (g)	20	33,90	88,90	60,04±16,74	0,242 <sup>a</sup>
Karbohidrat (g)	20	153,40	648,50	325,9±150,86	0,021

**Tabel 3 Perbedaan Nilai Kolesterol HDL Sebelum dan Sesudah Pemberian Yogurt Kacang Merah**

Keterangan	N	Pre Mean±SD	Post Mean±SD	Δ (mg/dl)	p*
Kadar HDL	20	52,70±8,35	47,80±5,85	-4,90±4,62	0,000

normal ( $p>0,05$ ).

**Tabel 3** menggambarkan perbedaan kadar kolesterol HDL sebelum dan sesudah intervensi. Analisis ini dilakukan menggunakan analisis *paired t-test*.

**Tabel 3** menunjukkan bahwa berdasarkan uji *Paired T-Test* terdapat perbedaan yang bermakna ( $p<0,05$ ) kadar kolesterol HDL sebelum dan sesudah diberikan yogurt kacang merah. Kadar kolesterol HDL sebelum pemberian yogurt kacang merah sebesar 52,70 mg/dl dan sesudah pemberian yogurt kacang merah menjadi 47,80 mg/dl. Responden mengalami penurunan kadar kolesterol HDL sebesar 4,90 mg/dl selama 14 hari intervensi.

Hasil penelitian ini rata-rata kadar kolesterol HDL sebelum intervensi yaitu 52,7±8,35 mg/dl dan rata-rata kadar kolesterol HDL sesudah intervensi yaitu 47,8±5,85 mg/dl. Kadar kolesterol HDL responden mengalami penurunan yaitu sebanyak -4,90±4,62 mg/dl selama 14 hari. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan bahwa kadar kolesterol HDL berbeda secara signifikan ( $p=0,000$ ) antara kadar kolesterol HDL sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah intervensi (*posttest*). Kadar kolesterol

HDL responden sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah intervensi (*posttest*) masih dalam rentang yang normal yaitu 40-60 mg/dl.

Adanya perbedaan kadar kolesterol HDL sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah intervensi (*posttest*) secara signifikan menunjukkan bahwa yogurt kacang merah memiliki pengaruh terhadap kadar kolesterol HDL. Hal ini dimungkinkan kandungan isoflavon dan *resistant starch* pada yogurt kacang merah mampu mempengaruhi metabolisme lemak sehingga dapat menjaga keadaan kolesterol HDL dalam rentang normal (Orviyanti, 2012).

Yogurt kacang merah merupakan produk olahan kacang merah yang difermentasi menggunakan bakteri asam laktat. Proses fermentasi ini dapat menghidrolisis senyawa isoflavon menjadi bentuk bebas yaitu aglikon. Aglikon memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dalam memperbaiki profil lipid. Kandungan isoflavon pada yogurt kacang merah dapat meningkatkan sekresi apolipoprotein A-1 dari sel hati. Apolipoprotein A-1 merupakan prekursor utama pembentukan koelsterol HDL. Diketahui bahwa adanya apolipoprotein A-1 yang meningkat akan memacu sintesis HDL (Antarini, 2011).

Apolipoprotein A-1 berperan sebagai enzim kofaktor untuk *lecitin cholesterol acyltransferase* (LCAT) serta ligan untuk berikatan dengan reseptor HDL di jaringan. LCAT berperan mengubah kolesterol bebas menjadi ester kolesterol, sehingga berperan dalam pembentukan HDL (Maulana, 2019).

Kolesterol total merupakan komponen profil lipid meliputi kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan trigliserida. Profil lipid yang baik terjadi apabila kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserida rendah dan kolesterol HDL tinggi (Murray, 2014). Berdasarkan penelitian sebelumnya yogurt kacang merah dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan trigliserida, sedangkan pada kolesterol HDL tidak memberikan pengaruh yang signifikan (Marcelia, 2014; Orvianti, 2012; Cahyo, 2015).

Penelitian terkait peran yogurt kacang merah terhadap kadar kolesterol total telah dilakukan oleh Putriningtyas dan Astuti, hasilnya menunjukkan bahwa yogurt kacang merah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol total remaja obesitas (Putriningtyas, 2017). Peranan yogurt kacang merah terhadap penurunan kadar kolesterol total tersebut tidak sepadan perannya dengan peningkatan kadar kolesterol HDL, namun kadar kolesterol HDL masih dalam rentang normal.

Peranan yogurt kacang merah terhadap penurunan kadar kolesterol total pada penelitian sebelumnya dimungkinkan lebih berperan kepada komponen kolesterol LDL dibandingkan kolesterol HDL. Diketahui bahwa kolesterol LDL mengandung kolesterol sebanyak 50% sedangkan kolesterol HDL mengandung 20% kolesterol. Sehingga penurunan kadar kolesterol tersebut tidak sebanding dengan kenaikan kadar kolesterol HDL. Selain itu, kadar kolesterol HDL juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain yang tidak diteliti seperti asupan zat gizi dan aktivitas fisik (Perkeni, 2015).

Asupan makanan tinggi lemak terutama lemak jenuh dan kolesterol yang berlebihan akan menyebabkan penurunan kadar kolesterol HDL. Lebih spesifik dikatakan bahwa diet tinggi lemak akan menyebabkan peningkatan lipogenesis dan pembentukan asam lemak bebas sehingga memicu terjadinya hiperkolesterolemia dan menurunkan kadar kolesterol HDL (Tsalissavarina, 2006). Berdasarkan penelitian Julyasih menyatakan bahwa pemberian makan tinggi kolesterol selama 5 minggu pada tikus terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol HDL (Julyasih, 2010).

## **PENUTUP**

Kadar kolesterol HDL pada remaja obesitas sebelum dilakukan intervensi yaitu 52,70 mg/dl. Kadar kolesterol HDL pada remaja obesitas sebelum dilakukan intervensi yaitu 47,80 mg/dl. Adanya pengaruh yang signifikan pemberian yogurt kacang merah dengan dosis 225 ml/hari selama 14 hari terhadap kadar kolesterol HDL pada remaja obesitas.

Penelitian selanjutnya perlu pengkajian lebih lanjut terkait pengaruh yogurt kacang merah terhadap kadar kolesterol HDL dengan memperhatikan lebih dalam faktor-faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol HDL.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada mahasiswi gizi Universitas Respati Yogyakarta atas partisipasi yang telah diberikan dalam penelitian dan seluruh pihak yang telah membantu proses penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abudayya, A. H., Stigum, H., Shi, Z., Abed, Y., Ottesen, G. H. (2009). *Sosiodemographic Correlation of Food Habits Among School Adolescent (12-15 year) in North Gaza*. Norway: University of Oslo.
- Almatsier, S. (2011). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Antarini, A. A. N. (2011). Sinbiotik Antara Prebiotik dan Probiotik. *Jurnal Ilmu Gizi* 2011; 2(2): 148-9.
- Bowerman, S. (2008). High-carbohydrate Foods, With Their Resistant Starches, are back. *Earthsavve News*. (Online) [www.earthsavve.org/news/resistanstarches.htm](http://www.earthsavve.org/news/resistanstarches.htm). Diakses 22 Mei 2018.
- Cahyo, TAN., & Katasurya, MI. (2015). "Pengaruh Pemberian Yogurt Kacang Merah Terhadap Kadar Kolesterol LDL pada Wanita Dislipidemia", *Journal of Nutrition College*, Vol. 4. No. 2.
- Gani, H. B. S., Wongkar, D., Ticoalu, S. H. R. (2013). Perbandingan Kadar Kolesterol *High Density Lipoprotein* Darah pada Wanita Obes dan Non Obes. *Jurnal e-Biomedik*, Vol. 1. No. 2.
- Jenkins, D. J., Kendall, C. W., Faulkner, D. A., Nguyen, T., Kemp, T., *et al.* (2006). Assesment of the longer-term effect of dietary portfolio f cholesterol-lowering foods in hypercolesterolemia. *The American Journal Clinical Nutrition*. (Online) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 22 Mei 2018.
- Julyasih, K. S. M., Wirawan, I. G. P., Widajati, W., Harijani, W. S. (2010). "Aktivitas Antioksidan Beberapa Jenis Rumput Laut (Seaweeds) komersial di Bali dan Potensinya Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Darah". *Skripsi*. Jawa Timur: Fakultas Pertanian Universitas Pengembangan Nasional.
- Marcelia, K. (2014). "Pengaruh Yogurt Kacang Merah Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Wanita Dislipidemia". Artikel Karya Tulis Mahasiswa Program Studi Kedokteran Umum. FK Undip Semarang.
- Maruyama, C., Araki, R., Kawamura, M., Kondo, N., Kigawa, M., *et al.* (2008). Azuki Bean Juice Lowers Serum Triglyceride Concentrations in Healthy Young Women. *Journal Clinical Biochemistry Nutritions*. (Online) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Diakses 22 Mei 2018.
- Maulana, A., Lestari, R. D., Damayanti, D. S. (2019). Efek Daun Sirsak (*Annona muricata*) pada kadar LDL dan HDL Serum Tikus Wistar (*Rattus novergicus*) yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak dan Fruktosa. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, Vol. 7. No.1.
- Murray, R. K., Garner, D. K., Rodwel, V. W. (2014). *Biokimia Harper*, Ed. 29. Terjemahan Lilian Roma Manurung & Lidya I Mahendra dari *Harper's Illustrated Biochemistry' 29th Ed* (2012). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Orvianti, G. (2012). Perbedaan Pengaruh Yogurt Susu, Jus Kacang Merah dan Yogurt Kacang Merah terhadap kadar kolesterol LDL Serum dan Kolesterol HDL Serum pada Tikus Dislipidemia. Artikel Karya Tulis Mahasiswa Program Studi Kedokteran Umum. FK Undip Semarang.
- Perkeni. (2015). *Panduan Pengelolaan Dislipidemia Di Indonesia*. Jakarta: PB. PERKENI.
- Putriningtyas, N. D., dan Astuti, A. T. (2017). "Potensi Yogurt Kacang Merah Terhadap Gangguan Toleransi Glukosa, Kadar Kolesterol dan Penurunan Berat Badan pada Remaja Putri Obesitas". *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers*. Purwokerto.
- Rafiony, A. (2013). "Konsumsi Fast Food dan Soft Drink sebagai Faktor Risiko Obesitas pada Remaja Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Pontianak". *Thesis*. Universitas Gajah Mada.
- Tsalissavarina, I., Wahono, D., Handayani, D.

- (2006). Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak Terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Darah pada *Rattus novergicus galur wistar*. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. Vol. XXII. No. 2.
- WHO. (2018). *Cardiovascular disease*. (Online) [www.who.int/cardiovascular'\\_diseases](http://www.who.int/cardiovascular_diseases). Diakses pada 14 Mei 2018
- Wu, Z., Song, L., Huang, D. (2011). Food Grade Fungal Stress on Germinating Peanut Seeds Induced Phytoalexin and Enchanced Polyphenolic Antioksidants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. (Online) <http://pubs.acs.org>. Diakses 14 Mei 2018.