

## Hubungan konsumsi serat dan indeks massa tubuh dengan hiperkolesterolemia di pos pembinaan terpadu (posbindu) untuk penyakit tidak menular Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta

### *Correlation between fiber consumption and body mass index with hypercholesterolemia in integrated development post for non-communicable disease Kulon Progo District Yogyakarta*

Nur Ifani Shafira<sup>1\*</sup>, Rr Dewi Ngaisyah<sup>2</sup>, Hesti Yuningrum<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta; <sup>2</sup> Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta

Diterima: 11/12/2019

Ditelaah: 29/04/2020

Dimuat: 28/08/2020

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Prevalensi penyakit jantung di Indonesia menurut diagnosis dokter pada semua umur sebesar 1,5% dan Provinsi DIY masuk ke dalam tiga besar persentase tertinggi. Penyakit jantung menempati urutan ke-lima penyebab kematian terbanyak di Kulon Progo. Salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner (PJK) adalah hiperkolesterolemia. Sementara itu, konsumsi serat dan indeks massa tubuh (IMT) merupakan faktor risiko hiperkolesterolemia. Data di Puskesmas Pengasih II menunjukkan hanya sebanyak 90 kepala keluarga atau KK (18,1%) dari 498 KK yang makan buah dan sayur atau makanan berserat. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, IMT penduduk dewasa (>18 tahun) di Kabupaten Kulon Progo terdata kurus 17,8%, normal 60,6%, status gizi lebih sebesar 10,7%, dan obesitas 10,9%. **Tujuan:** Mengetahui hubungan konsumsi serat dan IMT dengan hiperkolesterolemia di Dusun Kopat, Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. **Metode:** Desain penelitian adalah *cross sectional*. Subjek penelitian adalah masyarakat berusia  $\geq 40$  tahun sebanyak 58 orang. Teknik *sampling* adalah *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa *cholesterol rapid test*, kuesioner SQFFQ, timbangan berat badan, dan *microtoice*. Analisis data menggunakan uji *Chi Square* dan *prevalence ratio* (PR) untuk mengetahui besarnya risiko. **Hasil:** Konsumsi serat ( $p=0,002$ ; PR=2,42) dan IMT ( $p=0,019$ ; PR=2,01) berhubungan signifikan dengan kejadian hiperkolesterolemia. **Kesimpulan:** Ada hubungan antara konsumsi serat dan IMT dengan hiperkolesterolemia.

**Kata kunci:** hiperkolesterolemia; konsumsi serat; indeks massa tubuh; penyakit tidak menular

#### Abstract

**Background:** The prevalence of heart disease in all ages in Indonesia according to the doctor's diagnosis is 1.5% and Special Region of Yogyakarta Province is the third highest prevalence. Heart disease is the fifth cause of death in Kulon Progo. One of the cause of CHD (Coronary Heart Disease) is hypercholesterolemia. Meanwhile, dietary fiber intake and body mass index (BMI) are the risk factor for hypercholesterolemia. Data of 498 families in the Community Health Center of Pengasih II showed that only 90 families (18.1%) have consumed fruits and vegetables or source of dietary fiber. Riskesdas data on 2013, BMI of adult population (>18 years old) in Kulon Progo district are categorized into four: thin (17.8%), normal (60.6%), overweight (10.7%), and obese (10.9%). **Objective:** To find out the correlation between dietary fiber consumption and BMI with hypercholesterolemia in Kopat, Karang Sari village, Pengasih sub-district, Kulon Progo district, Yogyakarta. **Methods:** Research design was cross sectional. Subjects of this research were 58 people aged  $\geq 40$  years old. Sampling technique was purposive sampling. Research instruments were cholesterol rapid test, semi quantitative food frequency questionnaire (SQFFQ), body scale, and microtoice. Data was analyzed using Chi Square test and prevalence ratio (PR) to determine the association or the magnitude of the risk. **Result:** Intake of dietary fiber ( $p=0.002$ ; PR=2.42) and BMI ( $p=0.019$ ; PR=2.01) were significantly associated with hypercholesterolemia. **Conclusion:** There was association between dietary fiber consumption and BMI with hypercholesterolemia.

**Keywords:** hypercholesterolemia; dietary fiber intake; body mass index; non-communicable disease

## **PENDAHULUAN**

Penyakit Tidak Menular (PTM) yang makin meningkat merupakan beban ganda dalam pelayanan kesehatan dan menjadi tantangan yang harus dihadapi dalam pembangunan bidang kesehatan di Indonesia (1). Salah satu PTM adalah penyakit kardiovaskular yang menjadi penyebab kematian sebanyak 17,7 juta orang, kemudian diikuti oleh kanker (8,8 juta), penyakit pernapasan (3,9 juta), dan diabetes (1,6 juta) (2).

Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi penyakit jantung (terdiagnosis dokter) pada penduduk semua umur di Indonesia, yaitu sebesar 1,5% dan provinsi DIY menduduki peringkat ke-tiga tertinggi, yaitu sebesar 2,1% (3). Berdasarkan hasil autopsi verbal tahun 2017, penyakit jantung di daerah Kulon Progo masuk ke dalam lima besar penyebab kematian terbanyak pada semua kelompok umur (8,4%) (4).

Salah satu faktor risiko terjadinya penyakit jantung koroner (PJK) adalah hiperkolesterolemia (kadar kolesterol yang tinggi). Hiperkolesterolemia menempati posisi yang sangat penting karena menjadi satu-satunya faktor risiko penyebab timbulnya *atherosclerosis*. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan hiperkolesterolemia berkaitan dengan lebih dari separuh kejadian penyakit jantung koroner dan penyebab lebih dari empat juta kematian setiap tahunnya (5). Faktor risiko hiperkolesterolemia dibedakan menjadi dua, yaitu faktor yang tidak dapat dikendalikan, seperti usia dan keturunan, serta faktor yang dapat dikendalikan, seperti obesitas, asupan kolesterol, asupan lemak tinggi, asupan serat rendah, merokok, kurang beraktivitas fisik, dan tingginya kadar gula darah (6).

Kadar kolesterol total dapat dikendalikan dengan beberapa cara, salah satunya dengan mengonsumsi makanan berserat. Serat pangan berpotensi menurunkan kadar kolesterol total

dengan cara mengikat lemak di usus halus, mengikat asam empedu, dan meningkatkan ekskresinya ke feses. Organ hati akan meningkatkan *uptake* kolesterol plasma untuk disintesis kembali menjadi asam empedu sehingga akan menurunkan kadar kolesterol di dalam plasma darah (7).

Faktor risiko lain yang dapat menyebabkan kadar kolesterol tinggi adalah indeks massa tubuh (IMT). Kelebihan berat badan tingkat ringan dan sedang dengan nilai IMT di atas 25,1 kg/m<sup>2</sup> mempunyai kecenderungan kadar kolesterol 30% lebih tinggi dibandingkan yang memiliki berat badan normal (8). Dalam mengidentifikasi kelebihan berat badan ataupun obesitas pada orang dewasa direkomendasikan menggunakan indikator IMT atau *body mass index* (BMI) karena mengukur lemak tubuh secara langsung sangat sulit. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa peningkatan nilai IMT seiring dengan terjadinya peningkatan kadar kolesterol total dan *low density lipoprotein* (LDL) pada berbagai kelompok umur, baik wanita atau pria (9).

Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) merupakan salah satu program pemerintah dalam mencegah penyakit tidak menular (PTM) pada kelompok masyarakat usia dewasa. Kegiatan yang dilakukan meliputi penimbangan berat badan, pemeriksaan tekanan darah, dan pemeriksaan kadar gula darah. Hasil wawancara yang dilakukan pada hari Jum'at, 20 April 2018 dengan penanggungjawab program Posbindu PTM menyatakan bahwa belum pernah dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total. Pengecekan kadar kolesterol biasa dilakukan di puskesmas. Keadaan tersebut membuat warga tidak dapat mengontrol kadar kolesterol di dalam tubuhnya. Selain itu, belum ada data IMT karena pelaksanaan Posbindu hanya dilakukan penimbangan berat badan tanpa pengukuran tinggi badan.

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, status gizi untuk penduduk dewasa (>18 tahun) di Kabupaten Kulon Progo menunjukkan status kurus 17,8%, normal 60,6%, berat badan lebih 10,7%, dan obesitas 10,9%. Sementara itu, data konsumsi serat dari hasil pengkajian PHBS tatanan rumah tangga wilayah kerja UPTD Puskesmas Pengasih II Tahun 2017 diketahui bahwa jumlah penduduk yang mengonsumsi buah dan sayur atau makanan berserat sebanyak 90 KK (18,1%). Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan konsumsi serat dan IMT dengan hiperkolesterolemia di Posbindu Dusun Kopat, Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo. Pemilihan Posbindu Dusun Kopat sebagai lokasi penelitian karena termasuk posbindu yang paling aktif dan paling banyak pengunjungnya serta belum pernah dilakukan pengkajian status gizi dan hiperkolesterolemia di lokasi tersebut.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan data dilakukan di Posbindu Dusun Kopat, Desa Karang Sari, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta pada Januari 2019. Perhitungan sampel menggunakan *software samples size* untuk uji hipotesis dua proporsi dan mendapatkan hasil sampel minimal sebanyak 58 orang. Sampel dalam penelitian ini adalah warga Dusun Kopat yang berusia  $\geq 40$  tahun yang berjumlah 58 orang. Pada penelitian ini menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian analitik kategorik tidak berpasangan (10). Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi bersedia menjadi responden penelitian. Kriteria eksklusi adalah responden yang mengonsumsi obat-obatan penurun kadar kolesterol dan responden yang sedang sakit atau dirawat di rumah sakit.

Data-data yang dikumpulkan berupa data primer, antara lain data konsumsi serat yang diperoleh dari kuesioner semi kuantitatif *food frequency questionnaire* (SQFFQ) dengan teknik wawancara kepada responden dalam waktu satu bulan terakhir. Data konsumsi serat pada responden dihitung dengan cara mengalikan frekuensi konsumsi bahan makanan dengan porsi setiap kali makan sehingga diperoleh rata-rata konsumsi makan dalam satuan gram. Setelah itu, dihitung kandungan serat dari bahan makanan yang dikonsumsi menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Terakhir, data konsumsi serat dikategorikan menjadi dua, yaitu rendah ( $< 25$  gram/hari) dan cukup ( $\geq 25$  gram/hari) (11).

Pengukuran berat badan responden menggunakan timbangan injak dengan ketelitian 0,1 kg dan *microtoice* dengan ketelitian 0,1 cm untuk mengukur tinggi badan. Pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan sekali. Kemudian dihitung nilai IMT untuk masing-masing responden dan dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu kegemukan ( $IMT > 25 \text{ kg/m}^2$ ) dan normal ( $IMT \leq 25 \text{ kg/m}^2$ ) (12).

Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan oleh perawat menggunakan alat *Easy Touch GCU*. Tes ini dilakukan dengan membersihkan ujung jari menggunakan tisu alkohol kemudian menusukkan jarum kecil pada ujung jari dan tekan supaya darah keluar. Darah disentuh pada tepi samping strip atau resapkan darah yang keluar ke strip yang sudah terpasang. Hasil tes akan muncul pada monitor dalam waktu beberapa menit. Penentuan kadar kolesterol dikelompokkan menjadi dua, yaitu hiperkolesterolemia ( $\geq 200 \text{ mg/dl}$ ) dan normal ( $< 200 \text{ mg/dl}$ ) (13).

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis univariat, analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* ( $\alpha=5\%$ ), dan *Prevalence Ratio* (PR) untuk melihat besarnya risiko masing-masing variabel bebas.

Penelitian telah disetujui oleh Komisi Etik Universitas Respati Yogyakarta dengan nomor 209.3/UNRIYO/PL/VIII/2018.

## HASIL

### Karakteristik Responden

Jumlah responden dalam penelitian ini berjumlah 58 orang. Data karakteristik responden yang diukur dalam penelitian ini meliputi umur, jenis kelamin, dan pendidikan terakhir. Berdasarkan **Tabel 1**, sebagian responden berumur 40-60 tahun (50 orang atau 86,2%). Jenis kelamin pada sebagian besar responden adalah perempuan (36 orang atau 62,1%). Sebagian besar responden memiliki pendidikan terakhir di tingkat Sekolah Dasar (19 orang atau 32,8%).

### Kadar Kolesterol Total, Konsumsi Serat, dan IMT pada Responden Penelitian

Berdasarkan **Tabel 2** dapat diamati bahwa ada sebanyak 28 orang responden (48,3%) mengalami hiperkolesterolemia. Sebanyak 46,6% (27 orang) responden memiliki konsumsi serat pada kategori rendah dan sebanyak 44,8% (26 orang) responden memiliki status gizi kategori kegemukan.

### Hubungan Antara Konsumsi Serat dengan Hiperkolesterolemia

Sebesar 70,4% (19 orang) responden penelitian memiliki konsumsi serat yang rendah dan mengalami hiperkolesterolemia (**Tabel 3**).

**Tabel 1. Data karakteristik responden**

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur		
40–60 tahun	50	86,2
>60 tahun	8	13,8
Jenis kelamin		
Laki-laki	22	37,9
Perempuan	36	62,1
Pendidikan		
Tidak Sekolah	3	5,2
SD	19	32,7
SMP	15	25,9
SMA	18	31,0
S1/S2/23	3	5,2

**Tabel 2. Kadar kolesterol total, konsumsi serat, dan IMT pada responden penelitian**

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Total kolesterol		
Hiperkolesterolemia	28	48,3
Normal	30	51,7
Konsumsi serat		
Rendah (<25 gram/hari)	27	46,6
Cukup (≥25 gram/hari)	31	53,4
IMT		
Kegemukan (IMT >25 kg/m <sup>2</sup> )	26	44,8
Normal (IMT ≤25 kg/m <sup>2</sup> )	32	55,2

Konsumsi serat memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterolemia (*p-value* <0,05). Hasil analisis bivariat dapat

diketahui bahwa hubungan konsumsi serat yang rendah dengan kejadian hiperkolesterolemia memiliki nilai PR=2,42 dan CI 95% (95%

*confident interval*) =1,33–4,43 (*p-value*=0,002). Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa orang dengan konsumsi serat yang rendah (<25 gram/hari) berisiko

2,42 kali lebih besar untuk mengalami hiperkolesterolemia dibandingkan dengan orang dengan konsumsi serat kategori cukup (≥25 gram/hari).

**Tabel 3. Hubungan konsumsi serat dengan hiperkolesterolemia**

Konsumsi Serat	Kadar Kolesterol				<i>P</i>	PR <sup>1</sup>	CI 95%	
	Hiperkolesterolemia	%	Normal	%			Lower	Upper
Serat rendah	19	70,4	8	29,6	0,002*	2,42	1,33	4,43
Serat cukup	9	29,0	22	71,0				

Keterangan: \*Signifikan (*p*<0,05) berdasarkan uji Chi Square; <sup>1</sup>PR adalah Prevalence Ratio

### Hubungan Antara IMT dengan Hiperkolesterolemia

Nilai IMT memiliki hubungan yang bermakna dengan hiperkolesterolemia (*p-value* <0,05). **Tabel 4** menunjukkan bahwa responden yang mengalami kegemukan (IMT >25 kg/m<sup>2</sup>) dan hiperkolesterolemia sebanyak 17 orang (65,4%). Hasil analisis bivariat antara IMT

dengan hiperkolesterolemia diperoleh nilai PR sebesar 2,01, CI 95% (95% *confident interval*) =1,09–3,31 (*p-value*=0,019). Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa orang yang mengalami kegemukan memiliki risiko 2,01 kali lebih besar untuk menderita hiperkolesterolemia dibandingkan dengan orang yang nilai IMT-nya normal.

**Tabel 4. Hubungan IMT dengan hiperkolesterolemia**

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Kadar Kolesterol				<i>P</i>	PR <sup>1</sup>	CI 95%	
	Hiperkolesterolemia	%	Normal	%			Lower	Upper
Kegemukan	17	65,4	9	34,6	0,019*	2,01	1,09	3,31
Normal	11	34,4	21	65,6				

Keterangan: \*Signifikan (*p*<0,05) berdasarkan uji Chi Square; <sup>1</sup>PR adalah Prevalence Ratio

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kadar kolesterol total responden yang termasuk ke dalam kelompok hiperkolesterolemia sebanyak 48,3% (28 orang). Seseorang dikatakan hiperkolesterolemia jika kadar kolesterol ≥200 mg/dl. Hiperkolesterolemia merupakan salah satu kelainan kadar lemak di dalam darah (dislipidemia) berupa peningkatan kadar kolesterol total puasa di dalam darah. Kelainan kadar lemak merupakan faktor risiko terjadinya penyakit lain terutama penyakit jantung dan pembuluh darah (14).

Sebanyak 46,6% responden penelitian memiliki konsumsi serat dalam kategori rendah. Rata-rata konsumsi serat pada responden sebesar 23,67 gram. Nilai tersebut berarti bahwa rata-rata konsumsi serat termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini disebabkan jarang mengonsumsi makanan berserat tinggi, seperti sayur dan buah (3 kali per minggu). WHO telah mengeluarkan *adequate intake* (AI) untuk menetapkan konsumsi serat yang ideal bagi orang dewasa guna menjaga kesehatan saluran pencernaan dan kesehatan organ tubuh sebesar 25–30 gram/hari (11).

Sementara itu, responden penelitian yang termasuk ke dalam kelompok kegemukan sebanyak 26 responden (44,8%). Peningkatan nilai IMT mengindikasikan banyaknya lemak yang tersimpan di dalam tubuh serta dapat dipastikan bahwa ada lemak yang ditemukan di dalam darah. Berat badan berlebih (obesitas) dapat menyebabkan kolesterol tinggi, penyakit jantung, dan diabetes melitus. Obesitas merupakan ketidaknormalan lemak di dalam jaringan tubuh yang dapat menyebabkan kenaikan kadar kolesterol darah (15). Pada penelitian sebelumnya diketahui bahwa 22 dari 34 responden (32,4%) mengalami peningkatan kadar kolesterol darah dan mengalami *overweight* atau obesitas (16).

#### **Hubungan Antara Konsumsi Serat dengan Hiperkolesterolemia**

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa konsumsi serat memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian hiperkolesterolemia. Orang dengan kategori konsumsi serat rendah (<25 gram/hari) memiliki risiko 2,42 kali lebih besar untuk mengalami hiperkolesterolemia dibandingkan dengan orang yang konsumsi seratnya dalam kategori cukup ( $\geq 25$  gram/hari).

Apabila asupan serat seseorang rendah maka memiliki risiko untuk menderita hiperkolesterolemia lebih tinggi. Kurangnya konsumsi serat terbukti mengakibatkan berbagai macam penyakit, seperti aterosklerosis, jantung koroner, diabetes mellitus, hiperkolesterolemia, hipertensi, hiperlipidemia, dan kanker usus (17). Serat dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah sampai 5% atau lebih. Di dalam saluran pencernaan, serat dapat mengikat garam empedu (produk akhir kolesterol) kemudian dikeluarkan bersamaan dengan feses sehingga serat mampu mengurangi kadar kolesterol di dalam plasma darah (7).

Apabila terjadi peningkatan ekskresi kolesterol ke dalam feses maka akan menurunkan kadar kolesterol yang beredar menuju ke hati. Penurunan kadar kolesterol di organ hati akan meningkatkan pengambilan kolesterol dalam darah yang selanjutnya akan disintesis menjadi asam empedu. Hal inilah yang menyebabkan semakin berkurangnya kadar kolesterol dalam plasma darah (17). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar kolesterol dalam darah (18).

#### **Hubungan Antara IMT dengan Hiperkolesterolemia**

Nilai IMT memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian hiperkolesterolemia. Hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa orang yang mengalami kegemukan ( $IMT > 25 \text{ kg/m}^2$ ) berisiko 2,01 kali lebih besar untuk menjadi hiperkolesterolemia dibandingkan dengan orang dengan nilai IMT normal ( $IMT \leq 25 \text{ kg/m}^2$ ). Seseorang yang memiliki nilai IMT di atas normal atau mengalami kegemukan cenderung mempunyai kadar kolesterol yang lebih tinggi. Semakin tinggi nilai IMT seseorang maka semakin tinggi kadar kolesterol totalnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara IMT dengan kadar kolesterol total (15,19).

Peningkatan nilai IMT menunjukkan terjadinya peningkatan proporsi massa lemak terhadap massa bebas lemak tubuh. Hasil penelitian pada 1.114 responden dengan mengukur IMT dan persentase lemak tubuh menunjukkan hasil bahwa IMT memiliki hubungan yang kuat dengan persentase lemak tubuh (20). IMT berlebih atau obesitas menunjukkan banyaknya lemak yang tersimpan di dalam tubuh dan darah. Obesitas dapat meningkatkan risiko terjadinya aterosklerosis

(penyempitan dan pengerasan pembuluh darah arteri) dan cenderung meningkatkan kadar kolesterol darah seseorang (21).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Ada hubungan antara konsumsi serat dan IMT dengan hiperkolesterolemia di Posbindu Dusun Kopat, Kecamatan Pengasih, Kabupaten Kulon Progo.

Edukasi dan motivasi kepada masyarakat agar banyak mengonsumsi serat, seperti mengonsumsi buah dan sayur serta menjaga status gizi agar tetap normal sehingga dapat mengendalikan kadar kolesterol.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Puskesmas Pengasih II yang telah membantu kegiatan penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik dan lancar, serta semua pihak yang telah ikut serta membantu penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan. Penyakit Tidak Menular PTM Penyebab Kematian Terbanyak di Indonesia 2011. Available from: <https://www.kemkes.go.id/>.
2. World Health Day 2017. Available from: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/world-heart-day-2017/en/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/world-heart-day-2017/en/).
3. Kementerian Kesehatan. Hasil Utama Riskesdas 2018. Available from: <https://www.kemkes.go.id/>.
4. Dinas Kesehatan DIY. Profil Kesehatan DI Yogyakarta Tahun 2017. Available from: [www.dinkes.jogjaprovo.go.id](http://www.dinkes.jogjaprovo.go.id).
5. Hatma RD. Sosial Determinan Dan Faktor Risiko Kardiovaskular (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007). Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Penyakit Tidak Menular. 2. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2012. p. 1-41.
6. Anies. Kolesterol & Penyakit Jantung Koroner: Solusi Pencegahan dari Aspek Kesehatan Masyarakat. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media; 2015.
7. Fairudz A & Nisa K. Pengaruh Serat Pangan terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight. Majority 2015;4(8):121-6.
8. Soleha M. Kadar Kolesterol Tinggi dan Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Kadar Kolesterol Darah. Jurnal Biotek Medisiana Indonesia. 2012;1(2):85-92.
9. Yusuf RN, Ibrahim. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Kolesterol Pada Remaja. Jurnal Kesehatan Saintika Meditory. 2018;1(2):50-6.
10. Lemeshow S, Hoswer Jr DW, Klar JL SK. Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan. In: Pramono D, editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1997.
11. Kusharto CM. Serat Makanan Dan Peranannya Bagi Kesehatan. Jurnal Gizi dan Pangan. 2006;1(2):45-54.
12. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 41 Tahun 2014. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2014.
13. National Institutes Of Health. NCEP (National Cholesterol Education Program) ATP III: Public Health Service National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute; 2001.
14. Rusilanti. Kolesterol Tinggi Bukan untuk Ditakuti. Jakarta Selatan: FMedia (Imprint AgroMedia Pustaka); 2014.
15. Musdalifa NR, Wicaksono S, & Tien. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Kolesterol Total pada Staf dan Guru SMA Negeri 1 Kendari. Jurnal Medula. 2017;4(2):361-7.
16. Maryati H & Praningsih S. Karakteristik Peningkatan Kadar Kolesterol Darah Penderita Hiperkolesterolemia Di Dusun Sidomulyo Desa Rejoagung Kecamatan

- Ploso Kabupaten Jombang. 2018;4(1):24-30.
17. Harlinawati Y. Terapi Jus Untuk Kolesterol Plus Ramuan Herbal. Jakarta: Puspa Swara; 2006.
  18. Sari N, Ahmad A, & Arnisam. Asupan Serat dan Kejadian Hiperkolesterolemia Pada Guru SD Di Kecamatan Ulee Kareng Banda Aceh. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes*. 2014;7(2):207-12.
  19. Iswanto Y, Pangastuti R, Ermamilia A. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Usia Dan Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Kolesterol Total Dan Trigliserida Pada Anggota Tni Au Di RSPAU Dr S. Hardjolukito Yogyakarta: Universitas Alma Ata Yogyakarta; 2017.
  20. Ranasinghe C, Gamage P, Katulanda P, Andraweera N, Thilakarathne S, Tharanga P. Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. *BMC Public Health*. 2013;13(1):797.
  21. Nilawati S, Krisnatuti D, Mahendra B, Djing OG. *Care Your Self : Kolesterol*. Jakarta: Penebar Plus; 2008.