

HUBUNGAN ANTARA ASUPAN LEMAK DENGAN PROFIL LIPID PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER

Tri Agrina¹, Sefri Noventi Sofia², Etisa Adi Murbawani³

¹Mahasiswa Program Studi S-1 Ilmu Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

² Staf Pengajar Ilmu Kardiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

³ Staf Pengajar Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Kejadian penyakit jantung koroner (PJK) akibat aterosklerosis sebagai salah satu penyebab utama kematian pada penyakit kardiovaskular diperkirakan akan terus meningkat. Perkembangan proses penyakit jantung koroner dipengaruhi oleh faktor kadar lemak darah (profil lipid) yang bersumber dari asupan makan harian, salah satunya adalah lemak. Penelitian mengenai hubungan antara asupan lemak dengan profil lipid sebelumnya masih kontroversi dan perlu dilakukan lebih lanjut. Asupan lemak yang diteliti adalah jenis asam lemak tidak jenuh berantai ganda (PUFA)

Tujuan: Menganalisis hubungan antara asupan lemak dengan profil lipid pada pasien penyakit jantung koroner.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*. Subjek penelitian adalah pasien rawat jalan penyakit jantung koroner RSUP Dr. Kariadi Semarang dengan metode *purposive sampling*. Data yang digunakan adalah data primer berupa asupan PUFA hasil pengisian kuesioner SQ-FFQ yang diolah dengan *Nutri Survey 2007*, serta data sekunder berupa profil lipid yang diperoleh dari instalasi rekam medis RSUP dr. Kariadi Semarang.

Hasil: Analisis uji korelasi *pearson* antara asupan PUFA dengan profil lipid diperoleh nilai $p > 0,05$, yaitu terhadap kolesterol total dengan nilai $p = 0,367$ dan $r = -0,165$, kolesterol HDL dengan nilai $p = 0,545$ dan $r = -0,111$, kolesterol LDL dengan nilai $p = 0,412$ dan $r = -0,150$, serta trigliserida dengan nilai $p = 0,578$ dan $r = -0,102$.

Simpulan: Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara asupan PUFA dengan profil lipid pada pasien penyakit jantung koroner

Kata kunci: penyakit jantung koroner, asupan lemak, profil lipid

ABSTRACT

THE ASSOCIATION BETWEEN FAT INTAKE WITH LIPID PROFILE OF CORONARY HEART DISEASE PATIENTS

Background: The incidence of coronary heart disease (CHD) due to atherosclerosis as one of the major causes of death in cardiovascular disease is expected to increase. The development of coronary heart disease process is influenced by the levels of cholesterol (lipid profile), which comes from the daily food intake , such as fat intake. Previous research about the relationship between fat intake and lipid profile is still controversial and needs further research. Type of fat intake which was analysed is polyunsaturated fatty acid (PUFA).

Aim: To analyze the correlation between fat intake and lipid profile in patients with coronary heart disease.

Method: This study used a cross-sectional design. Subjects were coronary heart disease outpatients of RSUP Dr. Kariadi, Semarang, with purposive sampling method. The data used were primary data in the form of PUFA intake questionnaire results, SQ-FFQ, processed by

using Nutri Survey 2007, as well as secondary data, lipid profile, which were obtained from the installation of medical record OF RSUP dr. Kariadi Semarang.

Result: Pearson correlation test was used to correlate between fat intake and lipid profile. The results showed p values > 0.05 , consist of correlation of total cholesterol with p value = 0.367 and $r = -0.165$, HDL cholesterol p= 0.545 and $r = -0.111$, LDL cholesterol p= 0.412 and $r = -0.150$, as well as triglycerides with p= 0.578 and $r = -0.102$.

Conclusion: Statistically there are no significant correlation between PUFA intake with lipid profile in patients with coronary heart disease.

Keywords: coronary heart disease, fat intake, lipid profil.

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang terjadi karena arteri yang memasok darah ke otot jantung mengeras dan menyempit, spasme, ataupun kombinasi keduanya sehingga jantung tidak bisa mendapatkan darah dan oksigen sesuai kebutuhan.¹ PJK masih menjadi perhatian terutama di negara berkembang dengan 7,2 juta kematian terjadi di setiap tahunnya.² Prevalensi PJK di Jawa Tengah masih cukup tinggi dengan jumlah kasus diagnosis absolut sebesar 120.447. Jawa Tengah menduduki peringkat ketiga di Indonesia setelah Jawa Barat dan Jawa Timur.³

Faktor risiko mayor morbiditas dan mortalitas penyakit jantung sangat beragam. Genetik, tekanan darah, kolesterol darah, rokok, aktivitas, serta asupan makanan dapat menjadi faktor risiko mayor dan saling mempengaruhi antara satu dengan yang lain. Selain dipengaruhi faktor genetik, 80-90% orang meninggal akibat PJK ternyata memiliki satu faktor risiko mayor tambahan yang dipengaruhi oleh gaya hidup.²

Selama empat dekade terakhir berbagai penelitian mengenai hubungan antara asupan dan penyakit jantung telah dilakukan. Salah satu fokus penelitian adalah terkait kolesterol. Profil lipid yang terdiri dari kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL, dan trigliserida menjadi salah satu tolak ukur perkembangan aterosklerosis sebagai patofisiologi penyakit jantung koroner

Asupan makanan dapat diukur dengan menggunakan kuesioner *Semi Quantitative Food Questionnaire* (SQ-FFQ). Kuesioner ini menggunakan metode kualitatif-semi kuantitatif untuk menghitung asupan makanan dan pola makan suatu individu atau kelompok. Metode ini disebut semi kuantitatif karena subjek diminta untuk memperkirakan ukuran porsi asupan biasa: kecil, sedang ataupun besar dalam jumlah konsumsi perhari, perbulan, maupun pertahun. Analisis kuesioner ini cukup sederhana dan murah karena daftar jenis pangan telah divalidasi dan dapat dimodifikasi sesuai pola konsumsi masyarakat.⁴⁻⁶

Penelitian terkait PJK di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) dr. Kariadi pernah dilakukan sebelumnya. Jumlah penderita PJK didapatkan 129 pasien pada bulan April-Juni tahun 2011 dan memiliki faktor risiko yang berbeda-beda. Walaupun memegang status sebagai rumah sakit pusat rujukan di Jawa Tengah, prevalensi PJK di RSUP dr. Kariadi masih tinggi dan diperkirakan akan terus meningkat.

Mengingat faktor asupan makanan mempengaruhi profil lipid, penulis tertarik untuk pmeneliti lebih lanjut mengenai hubungan antara asupan lemak jenis PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) dengan profil lipid pada pasien PJK.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik studi *cross sectional* menggunakan data primer berupa asupan PUFA pasien yang diperoleh menggunakan kuesioner SQ-FFQ dan data sekunder yaitu rekam medis berupa profil lipid pasien. Kriteria inklusi penelitian ini adalah terdiagnosa PJK dan telah dilakukan pemeriksaan angiografi, memiliki catatan medis lengkap, dan dalam rentang usia 25-65 tahun. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien yang menolak menjadi subjek penelitian, tidak dapat dihubungi, mengkonsumsi obat statin sebelum dilakukan pemeriksaan profil lipid, mengkonsumsi alkohol, serta menderita gagal ginjal dan sirosis hati

Subjek diambil secara *purposive sampling*. Berdasarkan rumus besar subjek penelitian diperoleh minimal 32 subjek.

Variabel bebas penelitian ini adalah asupan PUFA, sedangkan variabel tergantung adalah profil lipid pasien PJK. Variabel perancu pada penelitian ini adalah jenis kelamin, asupan lain, merokok, penyakit diabetes melitus, penyakit hipertensi, dan aktivitas fisik.

Analisis data dilakukan secara studi analitik menggunakan analisis bivariat yaitu uji *Pearson*. Faktor perancu dianalisis menggunakan analisis multivariat berupa uji regresi linear.

HASIL

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	n	%	Rerata(SB)	Median (min-max)	p
Usia			54,63 (6,9)	55,50 (36-64)	0,077
- 25-50 tahun	8	25			
- 51-65 tahun	24	75			

Aktivitas Fisik			1,83 (0,44)	1,66 (1,3-2,8)	0,002
Jenis Kelamin					
- Laki laki	25	78,1			
- Perempuan	7	21,9			
Tingkat Pendidikan					
- Menengah	16	50			
- Sarjana	16	50			
Pekerjaan					
- Tidak Bekerja	3	9,4			
- Buruh	2	6,3			
- Wiraswasta	16	50			
- PNS	5	15,6			
- Dokter	2	6,3			
- TNI/ Polisi	4	12,5			
Merokok					
- Ya	2	6,3			
- Tidak	12	37,5			
- Mantan	18	56,3			
DM					
- Ya	11	34,4			
- Tidak	21	65,6			
Hipertensi					
- Ya	15	46,9			
- Tidak	17	53,1			

Usia subjek penelitian termuda adalah 36 tahun dan tertua 64 tahun. Kategori usia terbanyak adalah ≥ 51 tahun dengan jumlah subjek penelitian 24 orang (75%). subjek penelitian sebagian besar adalah laki laki, yaitu 25 orang (78,1%). Tingkat pendidikan subjek penelitian adalah tingkat menengah dan tinggi dengan persentase yang sama. Pekerjaan swasta menjadi mayoritas dengan jumlah 16 orang (50%). Mayoritas subjek penelitian yaitu sebanyak 18 orang (56,3%) pernah merokok dan berhenti sebelum terdiagnosis penyakit jantung. Mayoritas subjek penelitian tidak memiliki riwayat penyakit diabetes (65,6%). Subjek penelitian yang memiliki riwayat hipertensi lebih banyak, yaitu 17 orang (53,1%).

Tabel 2. Analisis data profil lipid dan asupan makanan subjek penelitian

Variabel (n=30)	Rerata(SB)	Median (min-max)	Satuan	p
Kolesterol Total	181,88 (37,74)	181 (119-256)	mg/dl	0,147
Kolesterol HDL	41,09 (8,49)	40,50 (19-54)	mg/dl	0,344
Kolesterol LDL	119,29 (33,76)	123,50 (66-201)	mg/dl	0,154
Trigliserida	140,72 (64,39)	126,50 (57-340)	mg/dl	0,012*
Asupan PUFA	22,61 (17,04)	17,5 (8,6-78,1)	g/hari	0,000*
Asupan Karbohidrat	337,84 (139,20)	311,60 (117,2-777,1)	g/hari	0,101
Asupan Protein	95,74 (40,77)	85,45 (38-214,90)	g/hari	0,019*
Asupan Serat	21,09 (12,09)	18,45 (6,9-68,9)	g/hari	0,002*

*p<0,05, sebaran data tidak normal

Uji normalitas dengan *Saphiro-Wilk* menunjukkan bahwa variabel yang ada memiliki sebaran data yang normal ($p>0,05$), kecuali aktivitas fisik, trigliserida, asupan PUFA, asupan protein, dan asupan serat. Variabel yang memiliki sebaran data tidak normal tersebut kemudian ditransformasi menggunakan fungsi log 10 hingga memiliki sebaran data yang normal, kecuali aktivitas fisik ($p=0,012$) dan asupan PUFA ($p=0,013$).

Tabel 3. Uji hubungan antara asupan PUFA dengan profil lipid

Profil Lipid	r	P
Kolesterol Total	-,165	0,367
Kolesterol HDL	-,111	0,545
Kolesterol LDL	-,150	0,412
Trigliserida	-,102	0,578

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa asupan PUFA dan profil lipid tidak memiliki hubungan yang bermakna ($p>0,05$) dengan korelasi yang sangat lemah ($r<0,2$).

Tabel 4. Uji bivariat variabel perancu

Variabel	Profil Lipid			
	Kol. Total	Kol. HDL	Kol. LDL	TG
Uji T tidak berpasangan				
Jenis Kelamin	p= 0,697	p= 0,830	p= 0,250	p= 0,469
DM	p= 0,790	p= 0,439	p= 0,887	p= 0,197*
Hipertensi	p= 0,440	p= 0,759	p= 0,408	p= 0,232*
Uji One Way ANOVA				
Merokok	p= 0,524	p= 0,366	p= 0,421	p= 0,868

Uji Pearson				
Aktivitas Fisik	p= 0,038* r= -0,368	p= 0,389 r= -0,158	p= 0,064* r= -0,332	p= 0,766 r= -0,055
Asupan Karbohidrat	p= 0,051* r= -0,348	p= 0,771 r= -0,054	p= 0,106* r= -0,291	p= 0,143* r= -0,265
Asupan Protein	p= 0,091* r= -0,303	p= 0,924 r= 0,017	p= 0,106* r= -0,291	p= 0,157* r= -0,256
Asupan Serat	p= 0,084* r= -0,310	p= 0,524 r= -0,117	p= 0,081* r= -0,313	p= 0,343 r= -0,173

*p<0,25, bermakna

Berdasarkan tabel di atas, variabel yang dilanjutkan untuk dianalisis multivariat masing-masing terhadap kadar kolesterol total dan kolesterol LDL adalah aktivitas fisik, asupan karbohidrat, asupan protein, dan asupan serat. Selain itu variabel diabetes melitus, hipertensi, asupan karbohidrat, dan asupan protein diuji hubungannya secara multivariat terhadap trigliserida.

Tabel 5. Analisis multivariat

Variabel		p	R ²	p ANOVA
Tergantung	Perancu			
Kolesterol Total	Aktivitas Fisik	0,071	0,218	0,028
	Asupan Serat	0,09		
Kolesterol LDL	Aktivitas Fisik	0,071	0,195	0,043
	Asupan Serat	0,09		

Variabel yang memiliki pengaruh terhadap kolesterol total dan kolesterol LDL setelah melewati 3 tahap regresi secara *backward* adalah aktivitas fisik dan asupan serat. Kualitas regresi linear berdasarkan determinasi dinilai tidak baik karena nilai R² tidak mendekati angka 1, sedangkan berdasarkan kalibrasi dinilai baik karena nilai p pada uji ANOVA < 0,05. Hasil regresi linear otomatis secara *backward* dalam 5 tahap menunjukkan bahwa tidak ada satupun variabel yang mempengaruhi kadar trigliserida.

Penelitian ini mengkaji mengenai hubungan antara asupan lemak dengan profil lipid pasien penyakit jantung koroner (PJK). Asupan lemak jenis PUFA diukur menggunakan *semi quantitative food frequency questionnaire* (SQ-FFQ). Hal ini menarik untuk dikaji karena asupan makanan dalam rentang waktu tertentu yang diukur dengan metode semi kuantitatif

belum pernah diuji hubungannya terhadap profil lipid yang menjadi salah satu tolak ukur perkembangan aterosklerosis sebagai patofisiologi penyakit jantung koroner.

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa mayoritas penderita penyakit jantung koroner (PJK) laki-laki. Hal tersebut sesuai dengan penelitian di Amerika yang menunjukkan kejadian PJK terbanyak terjadi pada laki-laki, yaitu 2-3x dibandingkan perempuan. Hal ini terutama berhubungan dengan faktor hormon estrogen endogen yang bersifat protektif pada wanita.⁷

Mayoritas usia penderita penyakit PJK pada penelitian ini adalah berusia 51-65 tahun hingga menunjukkan kesesuaian terhadap penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Meutia Maulina terhadap 56 orang pasien PJK di Aceh pada tahun 2015 menunjukkan mayoritas pasien berusia 55-64 tahun.⁸ Hal ini terkait proses penuaan (*aging*) yang secara umum berarti menghilangnya kemampuan jaringan untuk mempertahankan struktur dan fungsi normalnya.⁹

Hasil Analisis bivariat mengenai hubungan antara asupan lemak jenis PUFA dengan profil lipid baik kolesterol total, kolesterol HDL, kolesterol LDL, dan trigliserida menghasilkan koefisien korelasi negatif dengan $r < 0,2$ yang berarti mempunyai hubungan tidak searah dengan kekuatan korelasi sangat lemah. Nilai $p > 0,05$ menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak bermakna. Hal ini sesuai dengan penelitian terkait yang dilakukan oleh Rahayu Setyo Rini di RS Moewardi, Solo, pada tahun 2015 bahwa tidak ada hubungan antara asupan lemak total terhadap profil lipid dengan analisis hubungan terhadap kolesterol total yaitu $p = 0,257$, serta terhadap trigliserida dengan $p = 0,975$. Hal ini disebabkan oleh faktor lain yang dapat mempengaruhi dan besarnya bias dalam melakukan pengukuran asupan makanan.¹⁰

Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Delmi Sulastri pada tahun 2003 terhadap laki-laki etnik Minangkabau, Sumatra Barat. Hasil menunjukkan adanya hubungan asupan PUFA terhadap kadar kolesterol HDL ($p = 0,009$). Terdapat korelasi positif asupan lemak total terhadap kolesterol total ($r = 0,268$, $p = 0,008$) terhadap Kolesterol LDL ($r = 0,258$, $p = 0,011$) dan terhadap kolesterol HDL ($r = 0,280$, $p = 0,006$). Hal ini mungkin disebabkan metode pengukuran asupan makanan dan subjek penelitian yang berbeda.¹¹ Hasil penelitian ini juga berbeda dengan yang hasil penelitian oleh Lili Nurmawati pada tahun 2008, yaitu asupan PUFA berhubungan dengan HDL ($r = 0,457$, $p = 0,011$) dan trigliserida ($r = -0,475$, $p = 0,008$).¹²

Hasil penelitian yang tidak bermakna mungkin disebabkan oleh adanya bias informasi dalam pengambilan data primer. Walaupun proses wawancara langsung dengan metode semi kuantitatif seharusnya menjadikan hasil lebih bersifat objektif, pada kenyataannya masih banyak faktor lain yang belum dapat dikendalikan yang dapat mempengaruhi data informasi asupan makanan. Beberapa diantaranya adalah kemampuan mengingat (fungsi kognitif), kondisi fisik dan psikis subjek penelitian, serta kemampuan komunikasi peneliti sendiri.

Analisis bivariat dilanjutkan multivariat hubungan antara aktivitas fisik dengan kolesterol total menunjukkan hasil yang bermakna dengan nilai $p=0,038$ dan arah korelasi negatif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan di Bogor oleh Tunggal Waloya dkk, yaitu aktivitas fisik berpengaruh terhadap kadar kolesterol darah. Aktivitas fisik yang rendah akan mendorong keseimbangan energi ke arah positif sehingga mengarah pada penyimpangan energi, penambahan berat badan, dan peningkatan kadar kolesterol darah.¹³

Analisis bivariat antara aktivitas fisik dengan kolesterol LDL juga menunjukkan adanya hubungan dengan arah korelasi negatif. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh James DL pada tahun 2005. Meskipun hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kolesterol LDL tidak dapat dibuktikan secara statistik, penelitian menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik cenderung menurunkan kadar kolesterol LDL. Hal tersebut diperoleh melalui mekanisme regulasi LDL dan HDL darah.¹⁴

Analisis bivariat antara faktor perancu penyakit diabetes melitus dengan trigliserida menunjukkan adanya hubungan bermakna ($p<0,25$). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Evi Ratnasari pada tahun 2012. Kadar glukosa yang tinggi merangsang pembentukan glikogen, sintesis asam lemak, dan kolesterol dari glukosa. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mempercepat pembentukan trigliserida dalam hati.¹⁵

Analisis bivariat dilanjutkan multivariat hubungan asupan serat terhadap kolesterol LDL menunjukkan hubungan yang bermakna dengan arah korelasi negatif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunita Diana Sari, dkk, pada tahun 2014. Data penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden yang memiliki konsumsi serat dibawah yang dianjurkan memiliki kadar kolesterol LDL yang tinggi, walaupun tidak dapat dibuktikan secara statistik.¹⁶

Pelaksanaan penelitian berupa pengambilan data asupan makanan sebagai data primer turut dipengaruhi riwayat penyakit hipertensi dan diabetes melitus. Beberapa pasien saat

diwawancara mengaku sudah secara ketat mengurangi porsi konsumsi makanan yang mengandung banyak gula dan lemak. Selain oleh penyakit, perasaan lelah ataupun bosan wajar dialami subjek penelitian karena proses wawancara yang menghabiskan waktu minimal 1,5 jam untuk setiap subjek penelitian dengan total pertanyaan 245 jenis makanan. Rentang waktu asupan makanan yang ditanyakan juga cukup panjang yaitu dua tahun sebelum menderita penyakit PJK dan pasien sudah berstatus rawat jalan.

Hal lain yang dapat mempengaruhi hasil pengambilan data asupan makanan adalah adanya kemungkinan kecenderungan subjek penelitian untuk memberikan jawaban yang tidak sesuai kenyataan. Kecenderungan tersebut sesuai dengan teori *flat slope syndrome*. Subjek yang memiliki *intake* yang kurang dapat melaporkan berlebihan ataupun sebaliknya.¹⁷

Peneliti mengharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara asupan lemak dengan profil lipid pada pasien penyakit jantung koroner dengan desain dan metode penelitian yang lebih tepat. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat menjangkau cakupan area yang lebih luas.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tidak terdapat hubungan antara asupan PUFA dengan profil lipid pada pasien PJK ($p > 0,05$).

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara asupan lemak dengan profil lipid pasien PJK dengan pengaturan waktu yang lebih tepat. Proses wawancara sebaiknya dilakukan secara bertahap hingga tercipta hubungan yang lebih baik dengan pasien serta kualitas informasi data asupan makanan menjadi lebih baik. Metode penelitian ini adalah *cross sectional* dengan asupan makanan dalam rentang waktu cukup lama, yaitu 1-2 tahun sehingga bias ingatan subjek penelitian menjadi besar. Hal tersebut ditambah dengan kemampuan memperkirakan frekuensi makanan yang berbeda tiap subjek penelitian dan adanya *flat slope syndrome*. Oleh karena itu kedepannya disarankan penelitian sebaiknya dilakukan dengan metode yang sama, segera pada pasien yang baru terkena PJK. Lebih baik lagi bila penelitian dilakukan dengan metode kohort.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hanson MA, Freed MT, Argenio SL, Agunwamba AO, Hanson TR. Coronary Artery Disease. Elsevier [Internet]. 2013;40(1):1–16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23402459>
2. Mackay J, Mensah G. WHO | The Atlas of Heart Disease and Stroke [Internet]. World Health Organization; 2004 [cited 2015 Dec 28]. Available from: http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/
3. Pusat Data Informasi. Situasi Kesehatan Jantung. Jakarta; 2013.
4. Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2005. 59 p.
5. Güneş FE, Elmacıoğlu F, Aktaş Ş, Sağlam D. Development and Validation of a Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire to Assess Dietary Intake of Turkish School-Aged Children. Polish J Food Nutr Sci. 2016;66(2).
6. Sharma S. Nutrition at a Glance. 2nd ed. Iowa: Wiley Blackwell; 2016. 35 p.
7. S B, Ebrahmizadeh S, Noghabi S. Cardiovascular Disease and Risk Factors in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Mashhad, Islamic Republic of Iran. East Mediterania Heal J. 2011;17(9):640–6.
8. Maulina M. Gambaran Karakteristik dan Status Gizi Berdasarkan Lingkar Lengan Atas pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Rumah Sakit Umum Cut Meutia. Lentera. 2015;15(13):32.
9. Darmojo R, Martono H. Buku Ajar Geriatri. Jakarta: FK UI; 2004. 3 p.
10. Rini DRS. Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Lemak Dengan Kadar Profil Lipid Pada Pasien Jantung Koroner Rawat Jalan Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2015.
11. Sulastri D, Rahayuningsih S, Purwastyastuti. Pola Asupan Lemak, Serat, dan Antioksidan, serta Hubungannya dengan Profil Lipid pada Etnik Minangkabau. Maj Kedokt Indones. 2005 Feb;55(2):1–6.
12. Lili Nurmawati LN. Hubungan Asupan Lemak dan Aktivitas Fisik dengan Profil Lipid Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr.M.Ashari Pemalang. 2008 [cited 2016 Aug 5]; Available from: [Eprints.undip.ac.id/4725/1/2823.pdf](http://eprints.undip.ac.id/4725/1/2823.pdf)
13. Waloya T, Rimbawan, Andarwulan N. Hubungan antara Konsumsi Pangan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Darah Pria dan wanita Dewasa di Bogor. Gizi dan Pangan.

2013;8(1):9–16.

14. Lecheminant JD, Tucker LA, Bailey BW, Peterson T. The Relationship Between Intensity of Physical Activity and HDL Cholesterol in 272 Women. *J Phys Act Heal.* 2005;3:333–44.
15. Ekawati ER. Hubungan Kadar Glukosa darah Terhadap Hypertriglyceridemia Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Semin Nas Kim UNESA.* 2012;2–3.
16. Sari YD, Prihatini S, Bantas K. Asupan Serat Makanan dan Kadar Kolesterol LDL penduduk berusia 25-65 Tahun di Kelurahan Kebon Kalapa, Bogor. *Penel Gizi Makan.* 2014;37(1):51–8.
17. M G, JP M, H S-W. Validity of the 24-hr. dietary recall and seven-day record for group comparisons. *Am Diet Assoc.* 1978;73(1):48–55.