

HUBUNGAN ASUPAN SERAT, LEMAK, AKTIVITAS FISIK DAN KADAR LDL PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUD Dr. M. YUNUS BENGKULU TAHUN 2016

Puvet Yusira¹⁾, Yulia Wahyuni ²⁾, Lilik Sri Hartati ²⁾

^{1,2,3}Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul
Jl.Arjuna Utara No. 9, Kebon Jeruk Jakarta Barat 11510
yulia.wahyuni@esaunggul.ac.id

Abstract

According to the National Household Health Survey (SKRTN), heart disease is the greatest causes of mortality (about 26.4%). In Bengkulu, out of ten, cardiovascular disease is the second most prevalence disease. We aimed to examine the association of dietary fiber and fat intake and physical activity with Low Density Lipoprotein (LDL) level among coronary heart diseases (CHDs)'s patient. The study was Cross-sectional study design. Samples were 52 which taken from total sampling method. Intake nutrients were collected using 24 hours food recall. Physical activity measured physical activity level questionnaire. LDL levels in CHDs's patient were obtained from medical records. Results showed that two variables significantly associated with LDL levels in CHDs's patient, namely fat intake (p value =0,008) and physical activity (p value = 0,019) while fiber intake was not significantly associated with LDL levels in CHDs's patient (p value = 0,194). Fat intake in accordance with individual needs accompanied by good physical activity can affect the value of LDL level among CHDs's patient.

Keywords: *Physical Activity, Fat intake, Fiber Intake, LDL, Coronary Heart Disease*

Abstrak

Menurut Survey Kesehatan Rumah Tangga Nasional (SKRTN) penyebab angka kematian terbesar di Indonesia adalah penyakit jantung yaitu mencapai 26,4 %. Berdasarkan data sepuluh penyakit terbanyak yang diidentifikasi di Provinsi Bengkulu, prevalensi penyakit kardiovaskuler termasuk urutan kedua yaitu sebanyak 15 % dari total penduduk. Mengetahui hubungan Asupan Serat, Lemak dan Aktivitas fisik dengan Kadar LDL Pada Pasien Penyakit Jantung koroner di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu Tahun 2016. Desain penelitian *Cross Sectional*, teknik pengambilan sampel menggunakan tehnik *Total Sampling*. Sampel pasien penyakit jantung koroner di RSUD Dr. M. Yunus ($n=52$). Analisa data menggunakan uji Korelasi *Pearson*. Menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan Serat dengan Kadar LDL p -value 0,194 ($p>0,05$). Ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak p -value 0,008 ($p<0,05$), aktivitas fisik p -value 0, 019 ($p<0,05$) dengan kadar LDL pasien PJK di Poli Jantung RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu. Diharapkan kepada bagian poliklinik jantung untuk bekerjasama dengan pihak instalasi gizi agar lebih meningkatkan sosialisasi gizi atau konsultasi gizi bagi pasien penyakit jantung koroner mengenai penatalaksanaan diet bagi pasien PJK terutama kebutuhan asupan lemak dan serat bagi pasien penyakit jantung coroner.

Kata Kunci : Aktivitas Fisik, Asupan Lemak, Asupan Serat, Kadar LDL, Penyakit Jantung Koroner

Pendahuluan

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan salah satu bentuk utama penyakit kardiovaskuler (penyakit jantung dan pembuluh darah)¹. Penyakit jantung koroner adalah penyakit yang terjadi sebagai manifestasi dari penurunan suplai oksigen ke otot jantung sebagai akibat penyempitan atau penyumbatan aliran darah arteria koronaria yang manifestasi kliniknya, tergantung pada berat ringannya penyumbatan arteri koronaria².

Penyakit Kardiovaskular (PKV) yang di dalamnya termasuk PJK menempati urutan pertama penyebab kematian yaitu 26,4% pada Survei Kesehatan Rumah Tangga Nasional (SKRT) 2001. Sedangkan menurut Riskesdas 2007 kematian akibat penyakit kardiovaskuler (penyakit jantung, hipertensi dan stroke) mencapai 31,9%³. Peningkatan prevalensi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain asupan serat yang rendah, asupan lemak yang tinggi dan kurangnya tubuh dalam melakukan aktivitas fisik.

Proses PJK didahului oleh proses arterosklerosis, berawal dari penumpukan kolesterol terutama *Low Density Lipoprotein* (LDL) di dinding arteri. Hal tersebut mengakibatkan pembuluh darah koroner menyempit, sehingga pasokan oksigen dan darah berkurang yang menyebabkan kinerja jantung terganggu dan menimbulkan nyeri dada⁴.

Salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya penyakit jantung koroner yaitu kurangnya asupan sumber serat baik yang berasal dari sayur maupun buah-buahan. Serat makanan yang efektif untuk menurunkan kadar kolesterol dan LDL dalam darah adalah serat terlarut dalam air. Adapun batasan pemberian serat maksimal 25-30gr/hari untuk meminimalkan reaksi samping serat tersebut⁵.

Penyebab jantung koroner lainnya yaitu kebiasaan mengkonsumsi makanan berlemak tinggi terutama lemak jenuh. Semakin banyak konsumsi lemak, berarti semakin meningkat pula kadar kolesterol dalam darah.

Penumpukan kolesterol tersebut dapat menyebabkan (*arteriosklerosis*) atau penebalan pada pembuluh nadi koroner (*arteria koronaria*). Kondisi ini mengakibatkan kelenturan pembuluh nadi

menjadi berkurang, sehingga serangan jantung koroner akan lebih mudah terjadi ketika pembuluh nadi koroner mengalami penyumbatan. Saat itu pun aliran darah yang membawa oksigen ke jaringan dinding jantung pun terhenti⁶.

Faktor lainnya yang memicu terjadinya penyakit jantung koroner, selain asupan serat dan lemak yaitu aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang kurang atau bahkan tidak ada sama sekali dapat mempengaruhi kesehatan seseorang terutama pada kerja jantung⁷. Aktivitas fisik berupa olahraga dan kegiatan harian yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan konsentrasi HDL kolesterol dan bermanfaat untuk mencegah timbunan lemak di dinding pembuluh darah (*arterosklerosis*). Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin akan mampu meningkatkan daya kontraksi jantung, memperlebar pembuluh darah jantung yang mempengaruhi pada peningkatan suplai darah dan oksigen dalam tubuh. Keadaan ini akan meningkatkan stabilitas kerja sistem jantung⁷.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr.M.Yunus merupakan satu-satunya rumah sakit rujukkan di Provinsi Bengkulu, berdasarkan data yang diperoleh dari *medicall record* Rumah Sakit Dr. M. Yunus Bengkulu pada Tahun 2007 penyakit jantung yang di rawat jalan 76,3 %, sedangkan pada tahun 2008 penderita penyakit jantung sebanyak 91,9 %. Pada tahun 2013 pasien jantung berjumlah 2083 orang, sedangkan pada tahun 2014 penderita penyakit jantung sebanyak 2186 orang. Dapat disimpulkan dari tahun 2013 sampai 2014 mengalami peningkatan sebanyak 4,94 %. Adapun jumlah kunjungan baru yang di dapat dari poli jantung pada tahun 2016 dari triwulan I hingga triwulan II berjumlah 356 orang, dengan jumlah pasien penyakit jantung koroner 52 orang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan asupan serat, lemak dan aktivitas fisik dengan kadar LDL pada pasien penyakit jantung koroner di RSUD Dr. M.Yunus Bengkulu. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi rumah sakit mengenai hubungan asupan serat, lemak, dan aktivitas fisik dengan kadar LDL serta sebagai bahan untuk menentukan strategi

yang lebih baik yang akan digunakan bagi instalasi gizi di rumah sakit dalam pemberian informasi mengenai asupan serat, lemak yang sebaiknya dikonsumsi bagi penderita PJK.

Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah observasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien penyakit jantung koroner di Poli jantung RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu yang berjumlah 52 orang. Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian adalah total sampling. Sampel penelitian adalah pasien PJK yang melakukan rawat jalan di Poli Jantung RSUD Dr M. Yunus Bengkulu sebanyak 52 orang.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi: data asupan serat, asupan lemak, aktivitas fisik dan data kadar LDL pasien PJK. Data asupan didapat dengan menggunakan metode *food recall* 3 x 24 jam, kemudian diolah dengan menggunakan *nutrisurvey*. Pengumpulan data asupan ini dilakukan oleh peneliti dan enumerator dimana merupakan seorang tenaga atau petugas yang terlatih dan terampil dalam menggunakan alat-alat bantu URT dan ketepatan alat bantu yang dipakai menurut kebiasaan masyarakat seperti *food model*, dimana alat bantu tersebut dapat membantu petugas untuk menentukan porsi makanan responden. Data asupan yang diperoleh dari responden dalam ukuran rumah tangga (URT) di olah ke dalam satuan gram.

Aktivitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan sistem penunjangnya, diperoleh melalui *recall* aktivitas fisik kegiatan yang biasa dilakukan dalam sehari .

Data aktivitas fisik dilakukan dengan wawancara langsung menggunakan form aktivitas fisik yaitu menanyakan kegiatan yang dilakukan responden selama satu hari penuh, *recall* yaitu dua hari biasa dan satu hari pada hari libur. Hasilnya diolah dengan cara mengalikan bobot nilai per aktivitas dikalikan dengan lamanya waktu yang digunakan untuk beraktivitas. Menurut FAO/WHO/UNU (2001), besarnya aktivitas fisik yang dilakukan seseorang dalam 24 jam dinyatakan dalam

PAL (*Physical Activity Level*) atau tingkat aktivitas fisik.

Kadar LDL adalah Angka hasil pemeriksaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada pasien penyakit jantung koroner. Data pemeriksaan tersebut didapat dari lembar pemeriksaan laboratorium pasien.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan dua analisis yaitu analisis *univariat* dan analisis *bivariat*. Analisa data dilakukan dengan program SPSS for windows 16.0 menggunakan uji korelasi *pearson Product moment*.

Hasil Dan Pembahasan

Karakteristik pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK) dilihat dari usia responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik (umur) Pasien Penyakit Jantung koroner di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu Tahun 2016

Var	N	Mean	SD	Min	Maks
Umur	52	54,27	5,98	36	65

Berdasarkan tabel diatas menggambarkan bahwa rerata umur responden adalah 54,27 tahun dengan umur terendah 36 tahun dan tertinggi 65 tahun.

Hal ini membuktikan kejadian PJK meningkat seiring dengan bertambahnya usia seseorang. Pada laki-laki usia 45 tahun merupakan faktor risiko terjadinya PJK jika kebiasaan hidupnya tidak sehat, antara lain merokok, jarang berolahraga, hipertensi dan kebiasaan mengkonsumsi makanan tinggi kolesterol. Wanita pada saat memasuki usia 55 tahun atau mengalami menopause merupakan faktor risiko terjadinya PJK. Sebelum memasuki menopause kaum perempuan memiliki pelindung alami terhadap penyakit jantung yaitu estrogen. Estrogen berperan dalam menjaga tingkat HDL agar tetap tinggi dan LDL tetap rendah⁸. Distribusi frekuensi jenis kelamin penderita penyakit jantung koroner dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pada Pasien Penyakit Jantung koroner di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu Tahun 2016

Variabel	n	Percent
Umur		
L	30	57,7
P	22	42,3
Total	52	100

Jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan dengan distribusi 53,33% untuk laki-laki sedangkan sisanya perempuan.

Penelitian membuktikan bahwa laki-laki mempunyai risiko lebih besar menderita penyakit jantung koroner dibandingkan dengan perempuan. Risiko kejadian PJK secara bermakna lebih tinggi pada laki-laki dibanding wanita sampai usia 75 tahun. Pada wanita didapatkan risiko absolut PJK meningkat secara substansial pada usia pertengahan oleh karena setelah menopause terjadi perubahan metabolisme lemak⁷.

Berdasarkan penelitian diperoleh data asupan serat, lemak, dan aktivitas fisik dengan kadar LDL pada pasien PJK sebagai berikut :

Tabel 3. Distribusi Asupan Serat, Lemak, aktivitas fisik dan Kadar LDL Pada Pasien penyakit jantung koroner tahun 2016

Var	(Mean ± SD)	Min-Max
Serat (gr)		1.80 - 23.90
Lemak(gr)		30.50 - 76.5
Aktfits	10.37 ± 4.6	1.40 - 1.72
Fisik(PAL)	52.17 ± 12.9	115 - 190
LDL	1.49 ± 0.07	
	151 ± 18.7	

(mg/dl)

Berdasarkan tabel 3. Didapatkan Hasil penelitian rerata asupan serat yang dikonsumsi pasien penyakit jantung koroner di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu yaitu 10,37 gram bila dibandingkan dengan batasan pemberian serat tersebut maka konsumsi asupan serat responden tergolong rendah (≤ 25 gr/hari).

Hasil penelitian menunjukkan rerata asupan lemak yang dikonsumsi pasien penyakit jantung koroner di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu yaitu 52,17 gram = 33,3 % bila dibandingkan dengan batasan pemberian asupan lemak tersebut maka konsumsi asupan lemak responden tergolong tinggi (15-20 % dari kebutuhan energi total/hari). Dimana sebagian besar lemak yang dikonsumsi responden berasal dari lemak jenuh. Jenis lemak jenuh yang dikonsumsi antara lain : minyak kelapa, kelapa, santan kental, daging berlemak dan jeroan. Hasil penelitian menunjukkan rerata aktivitas fisik yang dilakukan pasien penyakit jantung koroner di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu yaitu 1,49 PAL bila dibandingkan dengan kategori aktivitas fisik menurut WHO (2005), rerata aktivitas fisik responden tersebut tergolong kategori aktivitas fisik ringan (1,40-1,69 PAL).

Tabel 4. Hubungan Asupan Serat, Lemak, aktivitas fisik dan Kadar LDL Pada Pasien penyakit jantung koroner tahun 2016

Variabel	N	Nilai r Pearson correlation	P-Value
Asupan serat dengan kadar LDL	52	- 0,183	0,194
Aktifitas fisik dengan kadar LDL	52	0,324	0,019
Asupan Lemak dengan kadar LDL	52	0,364	0,008

Hubungan Asupan Serat dengan Kadar LDL Pada Pasien Penyakit Jantung koroner

Berdasarkan hasil analisis uji hubungan bivariat dengan menggunakan korelasi pearson didapatkan bahwa nilai koefisien korelasi dengan nilai $r = -0.183$ (kekuatan hubungan yang lemah dan berpola negatif), artinya semakin tinggi asupan serat makanan semakin rendah kadar LDL. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai $p(\text{sig}) = 0.194$ ($P > 0.05$), sehingga dapat disimpulkan H_0

diterima berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar LDL pada pasien PJK di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Asupan serat pasien PJK di RSUD M. Yunus Bengkulu tergolong rendah, karena rata-rata pasien penyakit jantung koroner tersebut kurang mengkonsumsi makanan yang mengandung serat, dilihat dari hasil analisis food recall 3 x 24 jam pada pasien penyakit jantung koroner RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu asupan serat responden kurang, hal ini dimungkinkan karena responden mengkonsumsi sayur dan buah 3-4x seminggu, tetapi sekali makan hanya mengkonsumsi sayur 2-3 sendok makan sehingga bila dibagi menjadi rata-rata harian asupan serat responden dalam kategori kurang.

Penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa serat larut dapat menurunkan kolesterol total dan kolesterol LDL dibandingkan serat tak larut. Serat larut ini banyak terdapat pada legume, kacang-kacangan, sayuran dan buah tertentu. Mengkonsumsi 25-30 gram serat larut per hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL sebesar 5%. Tidak adanya hubungan ini dimungkinkan karena responden lebih dominan konsumsi serat yang tidak larut dibanding serat larut seperti kubis, wortel, sawi, pisang dan lain-lain serta masih kurangnya konsumsi asupan serat dalam seminggu, hal ini ditunjukkan rata-rata konsumsi asupan serat pasien penyakit jantung koroner yang masih rendah (≤ 25 gr/hari).

Serat larut dapat menurunkan kadar LDL dalam darah. Serat terlarut merangsang peningkatan ekskresi asam empedu ke dalam usus. Hal ini mengakibatkan penyerapan kolesterol dan lemak lainnya melambat, sehingga terjadi peningkatan produksi asam lemak rantai pendek dengan cara fermentasi yang dibantu oleh bakteri kolon (*Lactobacillus*). Asam lemak rantai pendek (*short-chain fatty acid*) tersebut mampu mengikat asam empedu di dalam usus. Berkurangnya asam empedu akan memperlambat penyerapan lemak. Hal ini berarti pula akan menurunkan kadar kolesterol dalam darah (terutama LDL)⁴.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aprionika

(2016) tentang pemberian diet pada pasien rawat inap penyakit jantung koroner di RSUD DR. Moewardi Surakarta dimana tidak ada hubungan antara asupan serat dengan kadar HDL pada pasien PJK yang diperoleh nilai (0,252) dikarenakan asupan makan pasien yang cenderung tidak menghabiskan makanan yang mengandung serat khususnya faktor tidak menyukai makanan yang ada di rumah sakit⁹.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar LDL Pada Pasien Penyakit Jantung koroner

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa nilai koefisien korelasi dengan nilai $r = 0.324$ (kekuatan hubungan yang sedang dan berpola positif), artinya semakin tinggi aktivitas fisik semakin tinggi kadar LDL. Dilihat dari nilai r *pearson correlation* nya berpola positif, padahal yang diinginkan adalah berpola negatif artinya semakin tinggi aktivitas fisik semakin rendah kadar LDL. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai $p(\text{sig}) = 0.019$ ($P < 0.05$), sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar LDL pada pasien PJK di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin tinggi aktivitas fisik semakin rendah kadar LDL. Hal ini dimungkinkan karena pengukuran variabel aktivitas fisik dilakukan dengan metode wawancara langsung pada saat pengumpulan data responden, sehingga kemungkinan terjadinya bias informasi dalam penelitian ini cukup besar. Pada penelitian ini bias dalam penentuan jenis aktivitas fisik dapat diminimalisir, namun bias informasi kemungkinan disebabkan karena responden harus mengingat frekuensi dan durasi beraktivitas fisik (Al Fajar, 2015).

Dari hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar LDL pada pasien penyakit jantung koroner. Hal ini ditunjukkan oleh p *value* ($0,019$) $< 0,05$.

Aktivitas fisik berupa olahraga dan kegiatan harian yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan konsentrasi HDL kolesterol dan bermanfaat untuk mencegah timbunan lemak di dinding

pembuluh darah (arteriosklerosis). Pada penelitian yang dilakukan Rahmawati *et al.*, (2009) membuktikan bahwa aktivitas fisik yang tinggi dapat meningkatkan kadar HDL dalam darah⁷.

Menurut penelitian Kamso *et al.*, (2007) pada lansia di Kota Padang yang melakukan latihan aerobik secara teratur minimal 30-45 menit selama 4 kali seminggu mempunyai pengaruh pada penurunan total kolesterol darah dan kolesterol LDL¹⁰.

Hubungan Asupan Lemak dengan Kadar LDL Pada Pasien Penyakit Jantung koroner

Berdasarkan hasil analisis uji hubungan bivariat dengan menggunakan korelasi pearson didapatkan bahwa nilai koefisien korelasi dengan nilai $r = 0.364$ (kekuatan hubungan yang sedang dan berpola positif), artinya semakin tinggi asupan lemak semakin tinggi kadar LDL. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai $p(\text{sig}) = 0.008$ ($P < 0.05$), sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak berarti ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak dengan kadar LDL pada pasien PJK di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu.

Ada hubungan antar asupan lemak dengan kadar LDL kemungkinan karena rata-rata responden penelitian banyak mengkonsumsi makanan yang digoreng *deep fat frying*. Dimana sebagian besar sumber makanan yang dikonsumsi responden berasal dari lemak jenuh. Jenis lemak jenuh yang dikonsumsi antara lain : minyak kelapa, kelapa, santan kental, daging berlemak dan jeroan.

Penelitian yang dilakukan oleh Bakhrul Ilmi *et al.*, (2015) menyebutkan bahwa proses menggoreng dengan *deep fat frying*, pemanasan minyak goreng dengan suhu tinggi dan digunakan secara berulang akan mengakibatkan minyak mengalami kerusakan karena adanya oksidasi yang mampu menghasilkan senyawa *aldehida*, *keton*, serta senyawa aromatis yang mempunyai bau tengik¹¹.

Pemanasan berulang akan membentuk asam lemak trans di dalam minyak. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi asam lemak trans mengakibatkan bahaya bagi kesehatan, seperti meningkatkan kadar LDL, menurunkan kadar HDL dan

meningkatkan rasio total kolesterol. Selain itu konsumsi lemak trans mengakibatkan seseorang berisiko tinggi terkena penyakit jantung koroner¹².

Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan uraian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa: subyek penelitian terdiri dari 57,7% jenis kelamin laki-laki, rerata umur 54,27 tahun. Tidak ada hubungan antara asupan serat dengan kadar LDL pada pasien Penyakit Jantung Koroner. Ada hubungan asupan lemak, aktivitas fisik dengan kadar LDL pada pasien Penyakit Jantung Koroner. Diharapkan kepada bagian poliklinik jantung untuk bekerjasama dengan pihak instalasi gizi agar lebih meningkatkan sosialisasi gizi atau konsultasi gizi bagi pasien penyakit jantung koroner mengenai penatalaksanaan diet bagi pasien PJK terutama kebutuhan asupan lemak dan serat bagi pasien penyakit jantung koroner.

Daftar Pustaka

1. Bustan. (2007). *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta: Rineka Cipta.
2. Brian, H. (2005). Cardiovascular disease : practical applications of the NCEP ATP III Update, Patient Care. *The Jurnal of Best Clinical Practices for Today's Physicians*, volume 8(1), hal 26-31.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
4. Effendi, E., Hartati, Y., & Haripamilu, A. D. (2009). Pemberian Diet Serat Tinggi dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUP. Dr. Muhammad Hoesin Palembang. *Jurnal Pembangunan Manusia*, Volume 9 (3), hal 1-7.
5. Nurani, A. T. (2016). Hubungan Asupan Serat dan Vitamin E dengan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Penyakit Jantung Koroner Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi. *Jurnal Gizi dan Pangan*, Vol 6
6. Bintanah, S. M. (2010). Hubungan konsumsi lemak dengan kejadian

hiperkolesterolemia pada pasien rawat jalan Di poliklinik jantung rumah sakit umum daerah kraton Kabupaten pekalongan. *Jurnal kesehatan masyarakat Indonesia*, Vol 6 (1), hal 85-90.

7. Rahmawati, A. C., Zulaekah, S., & Rahmawaty, S. (2009). Aktivitas fisik dan rasio kolesterol (HDL) pada Penderita penyakit jantung koroner di poliklinik Jantung rsud dr moewardi Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, ISSN 1979-7621, Volume 2 (1) hal 11-18.
8. Tomaszewski, M., Charchar, F. J., Maric, C., & al, e. (2009). Association between lipid profile and circulating concentrations of estrogens in young men. *Journal of Atherosclerosis*, 203 (1) : hal 257-262.
9. Aprionika, F. (2016). *Hubungan Asupan Serat dan Vitamin C dengan Kadar Kolesterol LDL dan HDL pada Pasien Jantung Koroner Rawat Inap di RSUD DR.Moewardi Surakarta*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
10. Kamso, S., Purwastyastuti, & Juwita, R. (2007). Dislipidemia pada Lanjut Usia di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Volume 2 (2), hal 55 - 58.
11. Bakhrul Ilmi, M. I., Khomsan, A., & Marliyati, S. A. (2015). Kualitas minyak gorengan dan produk gorengan selama penggorengan di Rumah Tangga Indonesia. *Jurnal aplikasi Teknologi Pangan*, Volume 4 (2), hal 61-65.