

HUBUNGAN GAYA HIDUP DENGAN HDL GURU SEKOLAH MENENGAH YANG MENGALAMI GULA DARAH PUASA TERGANGGU DI MAKASSAR

CORRELATION BETWEEN LIFESTYLE AND HDL AND IMPAIRED FASTING BLOOD SUGAR IN STATE JUNIOR HIGH SCHOOL TEACHERS HAVING IN MAKASSAR

Fitriani Rahmatismi Blongkod¹, Nurhaedar Jafar², Syamsiar Russeng³

^{1,2}Bagian Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin

³Bagian Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin

Alamat Korespondensi: Fitriani Rahmatismi Blongkod, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar, Telp: 082343422212
Email: fitriani_rahmatismi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Gaya hidup (pola konsumsi, status merokok, tingkat stress dan aktivitas fisik) dengan penurunan/peningkatan kolesterol HDL sangatlah berhubungan dan berpengaruh, mengingat peningkatan HDL, memiliki dampak terhadap sistem pembuluh darah yang berfungsi memberi kehidupan organ-organ vital seperti jantung, otak, ginjal, paru. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan gaya hidup (pola konsumsi, status merokok, tingkat stress dan aktivitas fisik), dengan HDL guru sekolah menengah yang mengalami gula darah puasa terganggu di Makassar. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian observasional dengan menggunakan rancangan cross sectional. Sampel sebanyak 55 guru yang di ambil dari 12 sekolah berdasarkan hasil skrining faktor risiko dengan kriteria guru berusia antara 30-60 tahun, yang memiliki riwayat keluarga DM dan hipertensi. Data yang dikumpulkan adalah gula darah puasa, HDL, pola konsumsi, merokok, tingkat stress dan aktivitas fisik. Pola konsumsi menggunakan DQS (Diet Quality Score). Tingkat stress menggunakan Dass 21, Aktivitas fisik menggunakan PAR (Physical Activity Ratio). Data dianalisis dengan chi-square untuk melihat hubungan gaya hidup (pola konsumsi, status merokok, tingkat stress dan aktivitas fisik) dengan HDL. Hasil penelitian memperlihatkan sebagian besar subjek berjenis kelamin perempuan (81,8%) dengan tingkat pendidikan sebagian besar sarjana (94,5%), dengan riwayat penyakit keluarga sebagian besar menderita DM (74,5%), dan mengalami obesitas sentral (69,1%). Hasil analisis menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antara variabel pola konsumsi (DQS) dengan kadar HDL ($p=0,039$), Namun, tidak terdapat hubungan signifikan antara variabel merokok dengan HDL ($p=0,836$), Tingkat stress dengan HDL ($p=0,805$), Aktivitas Fisik dengan HDL ($p=0,483$). Disimpulkan bahwa pola konsumsi yang kurang berhubungan dengan penurunan kadar HDL pada guru yang mengalami GDPT.

Kata kunci: Gula Darah Puasa, Gaya Hidup, Profil Lipid

ABSTRACT

Lifestyle (food consumption pattern, smoking status, stress level, physical activities) to decrease / increase in HDL cholesterol is relevant and influential, given the increase in HDL, have an impact on the vascular system that serves to give life vital organs. The aim of the research was to determine correlation between lifestyle and HDL and Impaired Fasting Blood Sugar in State Junior High School Teachers Having in Makassar. The research was an observational study with cross sectional approach. A sample of 55 teachers were drawn from 12 schools based on risk factor screening results with teacher criteria aged between 30-60 years, who had a family history of DM and hypertension. The data collected were fasting blood sugar, HDL, food consumption pattern, smoking, stress levels and physical activity. Food consumption pattern using DQS (Diet Quality Score). Level of stress using Dass 21, Physical Activity using PAR (Physical Activity Ratio). Correlation between lifestyle (consumption, smoking status, stress levels and physical activity) and HDL was analyzed using chi-square. The results of the research showed that most of the subjects were female (81.8%) with the education level of most undergraduates (94.5%). with family history of disease mostly DM (74.5%), and central obesity (69.1%). There is a significant correlation between food consumption Pattern (DQS) and HDL ($p = 0,039$). but there is no correlation between smoking (0,836), stress level (0,805), Physical Activity (0.483). It was concluded that consumption were less associated with decreased HDL levels in teachers with GDPT.

Keywords: Fasting Blood Sugar, Lifestyle, Lipid Profile

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia dan angka kematian ini meningkat dinegara berkembang termasuk Indonesia. Glukosa darah terganggu dikaitkan dengan risiko yang lebih besar dari kematian akibat penyakit kardiovaskular (CVD) yang dikenal sebagai dyslipidemia, yang ditandai dengan trigliserida meningkat, rendahnya High Density Lipoprotein (HDL) dan tingginya Low Density Lipoprotein (Chehade et al., 2013). Hal ini dapat timbul pada diagnosis diabetes melitus yang merupakan komponen dari sindrom metabolik. Seseorang dikatakan mengalami sindrom metabolik apabila seseorang memiliki ≥ 2 dari 5 kriteria yang ada kriteria yaitu kadar glukosa darah puasa, profil lipid (trigliserida dan kolesterol total/HDL), tekanan darah dan lingkaran pinggang. Sindrom metabolik pula dapat menjadi indikator untuk mengetahui kejadian komplikasi pada pasien Diabetes Mellitus. Ketidaknormalan serum lipid cenderung berkontribusi pada risiko penyakit arteri coroner pada pasien dan penentuan kadar serum lipid pada penderita diabetes kini dianggap sebagai standar perawatan diabetes (ADA, 2017). Individu dengan diabetes melitus memiliki peningkatan risiko penyakit kardiovaskuler (CVD) dan kematian dini (Lancet, 2010).

Di negara sedang berkembang penderita diabetes berasal dari kelompok masyarakat yang mengubah gaya hidup tradisional menjadi modern. Gaya hidup modern yang meminimalkan gerak fisik, berkurangnya kerja otot lurik, dibarengi dengan semakin meningkatnya asupan padat kalori dan kaya akan lemak dapat memicu resistensi insulin. Resistensi insulin dan kerusakan pankreas merupakan penyebab tidak adekuatnya kerja insulin (Anugrah dkk., 2013). Faktor obesitas dan genetik diperkirakan memegang peranan penting dalam proses terjadinya resistensi insulin selain itu terdapat berbagai faktor risiko lain yaitu aktivitas fisik yang kurang, dan asupan makanan yang tidak

seimbang. untuk itu diperlukan penanganan terhadap faktor-faktor risiko tersebut, seperti pada aktivitas fisik sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes karena efeknya dapat menurunkan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik juga dapat mengubah kadar lemak darah yaitu meningkatkan kadar HDL kolesterol dan menurunkan kadar kolestrol total serta tligiserida. Selain itu dibutuhkan pengaturan zat gizi pada asupan makanan. Seperti pengaturan jumlah kalori, yaitu dengan menyeimbangkan intake kalori yang masuk dan yang dibutuhkan tubuh merupakan salah satu upaya dalam membantu menyeimbangkan kadar glukosa dalam darah (Rumahorbo, 2014).

Beberapa studi telah menunjukkan keterkaitan profil lipid dengan diabetes melitus. Sebuah studi yang dilakukan di Sudan pada 250 penderita diabetes melitus menunjukkan adanya peningkatan trigliserida serta penurunan High Density Lipoprotein (HDL). Begitu pula dengan penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa rata-rata kolesterol total, trigliserida, dan LDL lebih tinggi pada penderita diabetes melitus (Samatha et al, 2012). Kenaikan kadar kolesterol total, LDL dan triasilgliserol serta penurunan HDL merupakan kelainan metabolisme yang dikenal dengan istilah dyslipidemia. Pola yang paling umum dari dyslipidemia pada pasien diabetes tipe 2 adalah peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kadar kolesterol HDL (ADA, 2017).

Berdasarkan permasalahan ini maka penulis merasa tertarik untuk melakukan telaah ilmiah dalam bentuk penelitian tentang "Hubungan Gaya Hidup dengan HDL pada Guru Sekolah Menengah Penderita Glukosa Darah Terganggu di Kota Makassar, dimana guru PNS memiliki tingkat kesejahteraan yang tinggi sehingga memiliki daya beli yang tinggi terhadap makanan sumber lemak dengan tingkat kesejahteraan tinggi juga dapat menyebabkan sedentary life meningkat pada guru-guru PNS serta mereka merupakan role model dan pendidik bagi siswa(i) yang memungkinkan mereka

untuk memahami dan mengadopsi pola hidup sehat dari guru-guru mereka.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Rancangan penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Sekolah Menengah (SMP dan SMA) di Kota Makassar yaitu SMPN 25, SMPN 9, SMPN 8, SMPN 19, SMPN 30, SMPN 12, SMAN 7, SMAN 18, SMAN 10, SMAN 12, SMAN 21, dan SMAN 6, Bulan Mei-Agustus 2017. Jenis penelitian adalah penelitian observasional dengan desain *cross sectional*.

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru Sekolah Menengah (SMP dan SMA) yang ada di Kota Makassar berjumlah 595 guru. sampel dalam populasi ini di gunakan rumus Lameshow dan hasilnya 135 guru. Setelah diketahui jumlah sampel yaitu 135 maka dilakukan tehnik pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposive sampling yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang telah dibuat oleh peneliti, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang telah diketahui sebelumnya. Dari 12 kecamatan yang ada maka terpilihlah 3 Kecamatan dengan jumlah guru terbanyak di makassar yaitu Kecamatan Biringkanaya, Manggala, dan Tamalanrea. Dari 3 Kecamatan tersebut maka terpilihlah 12 sekolah dengan kriteria sekolah dengan jumlah guru terbanyak yaitu SMPN 25, SMPN 9, SMPN 8, SMPN 19, SMPN 30, SMPN 12, SMAN 7, SMAN 18, SMAN 10, SMAN 12, SMAN 21, dan SMAN 6.

Dalam penelitian ini di dapatlah sampel 145 guru yang mengikuti skrining dan yang mengalami GDP Terganggu sebanyak 55 guru. Pengumpulan data terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium dan wawancara menggunakan kuesioner. Data sekunder diperoleh dari Dinas Pendidikan Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan berupa data seluruh Sekolah Menengah dan data Guru yang terdapat di Kota Makassar Tahun 2017. Analisis data

dilakukan dengan bantuan program SPSS. Analisis univariat menggambarkan karakteristik semua variabel dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, analisis bivariat menggunakan uji chi-square. Penyajian data dalam bentuk tabel dan disertai narasi.

HASIL

Karakteristik Guru Sekolah Menengah yang mengalami GDP terganggu di Kota Makassar

Presentase jenis kelamin guru yang menjadi sampel terbanyak dari perempuan sebesar 81,8% dibandingkan laki-laki sebesar 18,2%. Berdasarkan usia lebih banyak umur ≥ 50 tahun sebesar 72,7% dibandingkan umur < 50 tahun sebesar 27,3%. Berdasarkan tingkat pendidikan lebih banyak pada tingkat pendidikan sarjana sebesar 94,5% dan berdasarkan riwayat penyakit keluarga lebih banyak terdapat pada guru yang memiliki riwayat penyakit diabetes sebesar 74,5% sedangkan yang paling rendah terdapat pada guru yang tidak memiliki riwayat penyakit keluarga sebesar 5,5%. Untuk lingkaran perut guru yang mengalami obesitas sentral sebesar 69,1%.

Profil Lipid (HDL) Berdasarkan Karakteristik Responden

Presentase guru yang memiliki kadar HDL rendah lebih tinggi pada laki-laki sebesar (40,0%) di bandingkan perempuan (35,6%). Berdasarkan umur lebih rendah pada umur < 50 tahun sebesar (33,3%). pada tingkat pendidikan kadar HDL lebih rendah pada guru dengan tingkat pendidikan sarjana sebesar (36,5%) di bandingkan tingkat pendidikan pasca sarjana (33,3%). Dan pada riwayat penyakit keluarga menunjukkan guru dengan kadar HDL rendah lebih tinggi pada guru yang tidak memiliki riwayat penyakit keluarga yaitu mencapai 100% dan yang paling rendah yang memiliki riwayat keluarga DM sebesar 31,7%.

Hubungan Gaya Hidup (Pola Konsumsi, Merokok, Stres dan Aktivitas Fisik dengan HDL

Tabel 3 menunjukkan bahwa presentase guru yang pola konsumsinya kurang memiliki kadar HDL rendah

sebesar 71,4% di bandingkan dengan guru yang kadar HDL nya normal sebesar 28,6%. Uji Chi-square memperlihatkan ada hubungan yang signifikan antara pola konsumsi dengan kadar HDL ($p=0,039$). Jadi dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara pola konsumsi berdasarkan DQS dengan HDL. Pada status merokok sebagian besar guru yang tidak merokok memiliki kadar HDL normal sebesar 63,0%. Uji Chi-square memperlihatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara status merokok dengan kadar HDL ($p=0,836$).

Untuk tingkat stress, guru yang normal memiliki kadar HDL normal sebesar 62,8% dan uji Chi-square memperlihatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan kadar HDL ($p=0,806$) Sementara untuk aktivitas fisik sebagian besar guru yang aktivitas fisik ringan memiliki kadar HDL normal sebesar 61,4%. uji Chi-square memperlihatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL ($p=0,483$)

Tabel 1. Hubungan Gaya Hidup Pola Konsumsi, Merokok, Stres dan Aktivitas Fisik dengan HDL

(Variabel)	HDL		p
	Rendah n (%)	Normal n (%)	
Pola Konsumsi (DQS)			
Kurang	5 (71,4)	2 (28,6)	0,039
Cukup	15 (31,2)	33 (68,8)	
Status Merokok			
Tidak Pernah	17 (37,0)	29 (63,0)	0,836
Perokok/Mantan Perokok	3 (33,3)	6 (66,7)	
Stres			
Normal	16 (37,2)	27 (62,8)	0,805
Stres	4 (33,3)	8 (66,7)	
Aktivitas Fisik			
Ringan	17 (38,6)	27 (61,4)	0,483
Sedang	3 (27,3)	8 (72,7)	

Sumber: Data primer, 2017

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini terlihat bahwa gaya hidup/faktor risiko yang berhubungan secara signifikan dengan kadar HDL adalah pola konsumsi. Dimana pola konsumsi dalam penelitian ini dinilai menggunakan skor DQS, yang terdiri dari nilai kesehatan makanan, kecukupan mikronutrien, variasi makanan, dan rasio keseimbangan secara keseluruhan. Berdasarkan hasil analisis, skor DQS menunjukkan sebagian besar responden memiliki skor makanan yang kurang, sehingga dapat disimpulkan bahwa skor

makanan yang kurang berhubungan dengan rendahnya kadar HDL.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahayu, (2015) bahwa ada hubungan antara pola makan dengan HDL ($p=0,003$). Rendahnya kadar HDL dalam darah perlu diwaspadai karena HDL diperlukan tubuh untuk mengangkut kelebihan kolesterol yang tidak dibutuhkan oleh tubuh untuk kemudian di bawa kembali ke hati untuk di proses (Hardinsyah, 2017). Jika kolesterol yang berlebih ini tidak di angkut kembali ke hati akan mengakibatkan penumpukan pada

pembuluh darah yang menyebabkan atherosclerosis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status merokok tidak berhubungan dengan profil lipid. Hal ini dibuktikan dengan nilai p kadar HDL $p=0,836$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Masdiana, (2016) bahwa tidak ada hubungan antara status merokok dengan kadar HDL $p=0,60$. Mekanisme penurunan kadar HDL pada subjek perokok disebabkan oleh nikotin dalam rokok yang dapat menurunkan kolesterol HDL dengan cara meningkatkan aktivasi adenin siklase di jaringan adiposa sehingga meningkatkan lipolysis dari trigliserida yang tersimpan di jaringan adiposa dan pelepasan asam lemak bebas ke dalam plasma yang kemudian asam lemak bebas tersebut diikat oleh albumin. Temuan tentang HDL dengan rokok dalam penelitian ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kiechl, (2002) menyatakan bahwa terdapat penurunan signifikan terhadap HDL ($p=0,02$). Hal ini disebabkan karena perbandingan antara subjek perokok/mantan perokok dan bukan perokok sangat jauh dan tidak seimbang yakni 9 dan 46 atau 1:5. Subjek dalam penelitian ini kebanyakan perempuan yang notabene perempuan dalam masyarakat provinsi Sulawesi Selatan sangat jarang populasi perokoknya. Sehingga hubungan antara profil lipid dan rokok dalam penelitian ini tidak terlihat secara statistik.

Berdasarkan hasil penelitian tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat stress dengan HDL. Hal ini dibuktikan dengan nilai p kadar HDL $p=0,805$. Penelitian ini bertentangan dengan teori bahwa stress dalam hubungannya dengan asam lemak darah dipicu oleh peningkatan hormone adrenalin dalam darah sehingga menyebabkan kadar asam lemak bebas juga meningkat. Hal ini menyebabkan persediaan energi yang ekstra yang apabila tidak dibarengi dengan aktifitas fisik maka energi tersebut akan diubah oleh hati menjadi kolesterol dan trigliserida yang kemudian beredar dalam darah. Penelitian yang dilakukan oleh

Avogaro, (2007) menunjukkan bahwa faktor lain yang memiliki asosiasi pada kejadian PJK pada diabetes melitus adalah komplikasi microvascular dan terapi farmakologi yang digunakan oleh penderita diabetes. Salah satu faktor risiko komplikasi microvascular pada diabetes adalah kendali glikemik yang buruk. Oleh karena itu, kendali glikemik yang buruk diperkirakan memiliki kontribusi terhadap perubahan profil lipid pada pasien diabetes melitus tipe 2, dimana profil lipid yang buruk merupakan salah satu faktor risiko PJK pada pasien diabetes melitus tipe 2 (Priadi, 2010). Adapun penelitian ini juga bertentangan dengan penelitian Von kanel et al, (2010), bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara PTSD (Posttraumatic stress disorder) dengan dislipidemia yakni mengurangi kadar HDL dengan meningkatkan kadar trigliserida. Hal ini bisa saja disebabkan oleh ketidakjujuran responden dalam menjawab pertanyaan tentang stress karena tidak ingin di anggap stres.

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas fisik tidak memiliki hubungan dengan kadar kolesterol HDL dengan $p = 0,483$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatimah, dkk, (2017) bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar HDL, $r= 0,090$ dan nilai $p>0,05$. Secara teori menyatakan bahwa Semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan maka akan semakin banyak kebutuhan ATP dan akan menyebabkan sedikitnya pembentukan kolesterol total dan kolesterol Low-Density Lipoprotein (LDL), Trigliserida serta peningkatan kolesterol High-Density Lipoprotein (HDL). Ketika pembentukan ATP meningkat, maka tubuh akan mengkompensasi dengan cara pembentukan High-Density Lipoprotein (HDL). Pembentukan HDL ini dimaksudkan untuk memfasilitasi kolesterol berlebih di perifer dapat diangkut menuju hepar sebagai cadangan energi. Pada penelitian ini aktivitas fisik responden pada umumnya memiliki aktivitas fisik ringan (sedentary lifestyle) dengan nilai sebesar 80,0%

mengakibatkan metabolisme lemak untuk menghasilkan energy tidak terjadi sehingga tidak berpengaruh pada peningkatan kadar HDL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ada hubungan antara pola konsumsi DQS dengan HDL pada guru sekolah menengah yang mengalami gula darah puasa terganggu. Tidak ada hubungan status merokok, tingkat stres, dan aktivitas fisik dengan HDL pada guru yang mengalami gula darah puasa terganggu di Makassar. Kepada responden di sarankan agar mengontrol dan mengurangi asupan makanan tinggi lemak. Selain itu disarankan untuk mengonsumsi makanan yang lebih bervariasi agar responden terhindar dari defisiensi zat gizi tertentu. Asupan sayur dan buah perlu diperhatikan karena mengandung serat yang bermanfaat menekan rasa lapar dan ketagihan gula serta dapat menurunkan kolesterol darah. Peran pemerintah dalam promosi kesehatan kepada guru terkait Pola konsumsi, manajemen stress, GDP Terganggu, dan Dislipidemia agar mereka dapat memahami apa yang dilakukan untuk pencegahan penyakit dan pengambilan keputusan yang tepat bagi yang sudah mengalaminya. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan intervensi terhadap penurunan kadar GDP, dan Trigliserida serta meningkatkan kadar HDL pada guru baik yang mengalami prediabetes, diabetes maupun dislipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2017). *Standards of Medical Care in Diabetes*. Volume 40;1
- Anugrah, Hasbullah, S., dan Auamianti. (2013). *Hubungan Obesitas, Aktivitas fisik, dan Kebiasaan Merokok dengan Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar, STIKES Nani Hasanuddin Makassar*, 1 (6)
- Avogaro A, Giorda C, Maggini, M, et al. (2007). *Incidence of Coronary Heart Disease in Type 2 Diabetic Men and Woman: Impact of Microvascular Complication, Treatment, and Geographic Location*. *Diabetes Care*. 1241 – 1247
- Chehade, J.M., Gladysz, M. & Mooradian, A. D. (2013). *Dyslipidemia in Type 2 Diabetes; Prevalence, Patophysiology, and Management*. *Drugs*. 73, 327-339
- Fatimah, Siti, Sukandar Hadyana, Sastradimaja, Sunaryo Bakri. (2017). *Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low- Density Lipoprotein, dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatinangor*. JSK, Volume 2 Nomor 3 Maret Tahun 2017
- Hardinsyah. (2017). *Ilmu Gizi dan Teori Aplikasi*. EGC, Jakarta
- Kiechl S., Werner P., Egger G., Oberhollenzer F., Mayr M., Xu Q., et al. (2002). *Active and Passive Smoking, Chronic Infections, and the Risk of Carotid Atherosclerosis: Prospective Results from the Bruneck Study*. *Stroke*. 2002; 33: 2170-6
- Lancet. (2010). *Diabetes Mellitus, Fasting Blood Glucose Concentration, And Risk Of Vascular Disease: A collaborative Meta-Analysis Of 102 Prospective Studies*. *The Lancet*, 375, 2215-2222.
- Masdiana. (2016). *Hubungan Gaya Hidup dengan Dislipidemia Pada Guru Sekolah Menengah yang Mengalami Obesitas Sentral di Makassar* (Thesis). Mksaar: Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin.
- Priadi, Reza. (2010). *Hubungan Antara Kendali Glikemik Dengan Profil Lipid Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. (Thesis). Denpasar : Universitas Udayana

-
-
- Rahayu, Dwi. (2015). *Hubungan asupan karbohidrat dan lemak dengan kadar profil lipid pada pasien jantung koroner rawat jalan di rsud dr. Moewardi surakarta*". Prodi Ilmu Gizi, FKM, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rumahorbo. (2014). *Mencegah Diabetes Melitus dengan Perubahan Gaya Hidup*. Media, Bogor
- Samatha, P., Venkateswarlu, M. & Siva Prabodh, V. (2012). *Lipid Profile Levels In Type 2 Diabetes Mellitus From The Tribal Population Of Adilabad In Andhra Pradesh, India*. Journal Of Clinical And Diagostic Research, 6, 590-592
- Von Känel R1, Kraemer B, Saner H, Schmid JP, Abbas CC, Bègré S. (2010). *Posttraumatic stress disorder and dyslipidemia: previous research and novel findings from patients with PTSD caused by myocardial infarction*. World J Biol Psychiatry. Pubmed, US National Library of Medicine National Institutes of Health.