

Jurnal Akta Trimedika

ISSN: 3046-5125



Jurnal Akta Trimedika adalah jurnal kedokteran melalui proses tinjauan sejawat (peer-review) dengan akses terbuka secara online sebagai salah satu jurnal ilmiah resmi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti yang terbit setahun empat kali (Bulan Januari, April, Juli dan Oktober). Jurnal ini berfokus pada ilmu pengetahuan medis mulai dari ilmu dasar, klinis, dan komunitas. Jurnal ini bertujuan sebagai salah satu media penghubung antara mahasiswa kedokteran, dokter, peneliti dan pemerhati kesehatan untuk berbagi informasi masalah kesehatan terkini dalam usaha meningkatkan pengetahuan dan kesehatan masyarakat Indonesia.

Editorial Board

Editor in Chief



Dr. dr. Tjam Diana Samara, MKK
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: dianasamara@trisakti.ac.id



Member of Editors



Dr. Magdalena Wartono, MKK
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: magdalena_w@trisakti.ac.id



Dr. dr. Alvina, SpPK
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: dr.alvina@trisakti.ac.id



Dr. dr. Verawati Sudarma, MGizi, SpGK
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: verasudarma@trisakti.ac.id



dr. Ade Dwi Lestari, MKes, SpOk
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
Email: adedwilestari@trisakti.ac.id





dr. Dian Mediana, M.Biomed

Departemen Biologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: dianmediana@trisakti.ac.id



Daftar Isi

HUBUNGAN PROFIL LIPID DENGAN KADAR KREATININ SERUM PADA PENDERITA DM TIPE 2

Diktri NR, Pusparini

676-684

PDF



Abstract: 0



PDF downloads:2

HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN DENGAN KUALITAS HIDUP PASIEN GAGAL JANTUNG

Fajar Febryan Wiratama, Alvina

685-694

PDF



Abstract: 2



PDF downloads:2

HUBUNGAN ANTARA KUALITAS TIDUR DAN PRODUKTIVITAS KERJA PADA KARYAWAN USIA PRODUKTIF

Indri Reslinga, Fransisca Chondro

695-703

PDF



Abstract: 2



PDF downloads:2

HUBUNGAN STATUS GIZI DAN STATUS HIDRASI DENGAN PRODUKTIVITAS KERJA PEGAWAI PUSKESMAS

Nasywa Noor Wulandari, Lie Tanu Merijanti

704-713

PDF



Abstract: 2



PDF downloads:3

IMPLEMENTASI SEKOLAH RAMAH ANAK: UPAYA KOTA BEKASI DALAM PERLINDUNGAN HAK ANAK

Windy Pradita Adyarani, Dr. Mas Wishnuwardhana, Sp.A, Beatrix M. Beding, Pujiati Abbas, Bona Sandro Hasibuan

714-728

PDF



Abstract: 0



PDF downloads:2

PENGELOLAAN MANAJEMEN LOGISTIK DALAM PENGADAAN DAN DISTRIBUSI OBAT DI RS PEMERINTAH

Azalia Wardhani Dya Carissa, Anmollya Bella Lamza, Juni Chudri
729-743

PDF



Abstract: 2 | PDF downloads:3

PATOMEKANISME HILANG PENGLIHATAN IATROGENIK AKIBAT PROSEDUR FILLER WAJAH

Nabila Maudy Salma, Lenny Setiawati, Dian Mediana, Deasyka Yastani, Keilani Prigel Salma
744-753

PDF



Abstract: 2 | PDF downloads:5

PENTINGNYA AKLIMATISASI PANAS PADA PELARI REKREASIONAL: MANFAAT, TANTANGAN, DAN STRATEGINYA

Fritzie Azalia Faustine, Irmayani Rahman, Reggina Maulidiana Tasya, Ainun Jihaan Nauli Pulungan, Aurick Athallah Padraya, Erica Kholinne
754-768

PDF



Abstract: 0 | PDF downloads:2

PERAN VITAMIN D DALAM MENINGKATKAN PERFORMA ATLET

Ainun Jihaan Nauli Pulungan, Aurick Athallah Padraya, Fritzie Azalia Faustine, Irmayani Rahman, Reggina Maulidiana Tasya, Erica Kholinne
769-782

PDF



Abstract: 1 | PDF downloads:2

HEPATITIS B KRONIK DENGAN SARCOMA HEPAR

Mutiara Ferina, Mario
783-790

PDF



Abstract: 0 | PDF downloads:2

HUBUNGAN PROFIL LIPID DENGAN KADAR KREATININ SERUM PADA PENDERITA DM TIPE 2



PDF

Published: Apr 7, 2025

DOI:

<https://doi.org/10.25105/aktatrimedika.v2i2.22291>

Keywords:

profil lipid, kreatinin serum, DM tipe 2

Dimensions



Altmetrics

Diktri NR

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Pusparini

Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

<https://orcid.org/0000-0002-3371-5825>

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki karakteristik berupa kondisi hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Prevalensi penderita DM khususnya DM tipe 2 terus meningkat. Kelainan klinis berupa dislipidemia terjadi pada pasien DM yang dapat mempercepat kerusakan ginjal. Fungsi ginjal dapat diketahui dengan menggunakan parameter eGFR dengan menggunakan kadar kreatinin serum. Hubungan antara profil lipid dengan kreatinin serum pada penderita DM tipe 2 masih diperdebatkan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara profil lipid dengan kreatinin serum pada penderita DM tipe 2. Studi dengan desain *cross sectional* digunakan pada penelitian ini, menggunakan data rekam medis dari 182 penderita DM tipe 2 yang memeriksakan profil lipid dan kreatinin serum di RSUD Budhi Asih Jakarta dengan teknik total sampling dari Januari 2022 sampai dengan Agustus 2023. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji korelasi Spearman dengan tingkat kemaknaan yang digunakan $p < 0,05$. Mayoritas responden berusia ≥ 45 tahun (92,9%) dan berjenis kelamin perempuan (54,4%). Tidak terdapat hubungan antara kadar kolesterol HDL dengan kadar kreatinin ($p=0,190$ dan $r=-0,98$); kolesterol LDL dengan kadar kreatinin ($p=0,295$ dan $r=-0,78$); trigliserida dan kreatinin ($p=0,527$ dan $r=0,047$); kolesterol total dengan kreatinin ($p=0,355$ dan $r=-0,069$). Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2.

HOW TO CITE

HUBUNGAN PROFIL LIPID DENGAN KADAR KREATININ SERUM PADA PENDERITA DM TIPE 2. (2025). *Jurnal Akta Trimedika*, 2(2), 676-684. <https://doi.org/10.25105/aktatrimedika.v2i2.22291>

HUBUNGAN PROFIL LIPID DENGAN KADAR KREATININ SERUM
PADA PENDERITA DM TIPE 2

*Relationship between Lipid Profile and Serum Creatinine Levels in
Type 2 DM*

Nyoman Ratih Dikti¹, Pusparini^{2*}

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
²Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

*Penulis Koresponden:
pusparini@trisakti.ac.id

Diterima
28 Januari 2025
Revisi
9 Februari 2025
Disetujui
11 Maret 2025
Terbit Online
07 April 2025



Abstract

The prevalence of diabetes mellitus (DM), especially type 2 DM, continues to increase. Clinical abnormalities in the form of dyslipidemia occur in DM patients, which can accelerate kidney damage. Typical characteristic of diabetic dyslipidemia are increased serum triglyceride (TG) levels, low high density lipoprotein (HDL-C), increased small, dense, low density lipoprotein (sdLDL). Kidney function can be determined using serum creatinine level. The prevalence of increased serum creatinine in type 2 DM was 16.9%. The relationship between lipid profile and serum creatinine in type 2 DM is still debated, some study stated that lipid profile did not a significant relationship with serum creatinin and others stated that there was a significant relationship. The aim of this study was to determine the relationship between lipid profile and serum creatinine levels in people with type 2 DM. A cross-sectional design was used in this research, using medical record data from 182 type 2 DM who had examined lipid profile and creatinine levels test at Budhi Asih Regional Hospital, Jakarta using a total sampling technique from January 2022 to August 2023. Data analysis was carried out using the Spearman correlation test with a level of significance $p<0.05$. The majority of respondents were aged ≥ 45 years (92.9%) and female (54.4%). There was no correlation between HDL cholesterol, LDL cholesterol, triglycerides and total cholesterol with creatinin. In conclusion, there was no relationship between lipid profiles and serum creatinine levels in type 2 DM.

Keywords: lipid profile, serum creatinine, type 2 DM

Abstrak

Prevalensi penderita diabetes melitus (DM), khususnya DM tipe 2 terus meningkat. Kelainan klinis berupa dislipidemia terjadi pada pasien DM yang dapat mempercepat kerusakan ginjal. Karakteristik yang khas pada dislipidemia diabetik adalah kadar trigliserida serum (TG) meningkat, kolesterol *high density lipoprotein* (HDL-C) rendah dan peningkatan kadar *small, dense, low density lipoprotein* (sdLDL). Fungsi ginjal dapat diketahui menggunakan kadar kreatinin serum. Prevalensi peningkatan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2 sebesar 16,9%. Hubungan antara profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2 masih diperdebatkan, sebagian menyatakan profil lipid tidak memiliki hubungan bermakna dengan kreatinin serum, sebagian lainnya menyatakan terdapt hubungan signifikan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2. Studi dengan desain *cross sectional* digunakan pada penelitian ini, menggunakan data rekam medis dari 182 pasien DM tipe 2 yang memeriksakan profil lipid dan kadar kreatinin di RSUD Budhi Asih Jakarta dengan teknik *total sampling* dari Januari 2022 sampai Agustus 2023. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji korelasi Spearman dengan tingkat kemaknaan yang digunakan $p<0,05$. Mayoritas responden berusia ≥ 45 tahun (92,9%) dan berjenis kelamin perempuan (54,4%). Tidak terdapat korelasi antara kadar kolesterol HDL, kolesterol LDL, trigliserida dan kolesterol total dengan kreatinin serum. Simpulan pada penelitian ini tidak terdapat korelasi profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada DM tipe 2.

Kata kunci: profil lipid, kreatinin serum, DM tipe 2

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki karakteristik berupa kondisi hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya.⁽¹⁾ Menurut Kementerian Kesehatan (KEMENKES) tahun 2020, DM tipe 2 memiliki persentase hingga 90-95% kasus, yang disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat sehingga secara umum dapat dicegah.⁽²⁾ Di Indonesia, menurut Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 prevalensi DM pada tahun 2023 sebesar 11,7% berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah pada penduduk usia ≥ 15 tahun. Prevalensi DM mulai menunjukkan peningkatan pada usia ≥ 35 tahun yaitu 10,1% dan makin meningkat seiring dengan meningkatnya usia menjadi 24,6% pada usia di atas 75 tahun.⁽³⁾ Data ini sesuai dengan peningkatan prevalensi obesitas yang merupakan salah satu faktor risiko DM. Data - data tersebut menunjukan bahwa jumlah penderita DM di Indonesia sangat besar. *World Health Organization* (WHO) memprediksi kenaikan jumlah pasien DM tipe 2 di Indonesia dapat mencapai 21,3 juta pada tahun 2030.⁽²⁾

Komplikasi penyakit DM pada pembuluh darah dapat terjadi secara makrovaskular maupun mikrovaskular. Diabetes melitus juga dapat memengaruhi sistem saraf dan neuropati. Komplikasi makrovaskular biasanya mengenai organ jantung, otak dan pembuluh darah, sedangkan mikrovaskular memengaruhi organ mata dan ginjal.⁽²⁾ Komplikasi makrovaskular dimulai dengan adanya dislipidemia pada pasien dengan DM. Karakteristik yang khas pada dislipidemia diabetik adalah kadar trigliserida (TG) yang tinggi, kolesterol *high density lipoprotein* (HDL-C) yang rendah dan peningkatan kadar partikel *small, dense, low density lipoprotein* (sdLDL). Resistensi insulin menyebabkan mobilisasi asam lemak bebas dari jaringan adiposa ke hepar, hal ini yang menyebabkan adanya peningkatan produksi trigliserida. Dislipidemia berperan penting dalam pembentukan aterosklerosis yang dapat menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah sehingga mengurangi kecepatan aliran darah dan suplai darah ke ginjal.⁽⁴⁾ Studi di India tahun 2020 yang membandingkan dislipidemia pada pasien DM dengan dan tanpa nefropati menunjukkan bahwa dislipidemia lebih banyak terjadi pada pasien dengan nefropati dibandingkan yang tidak. Dislipidemia pada pasien DM menyebabkan terjadinya penurunan fungsi ginjal yang diakibatkan kerusakan pada vaskular, sel mesangial dan sel tubulus ginjal.⁽⁵⁾ Kematian pada pasien DM salah satu penyebabnya adalah komplikasi pada ginjal.⁽⁶⁾

Parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui fungsi ginjal adalah *Glomerular Filtration Rate* (GFR). Pengukuran GFR atau *measures* GFR (mGFR) ditentukan dari urin atau pembersihan plasma dari penanda filtrasi eksogen, namun prosedur ini rumit dan jarang dilakukan. *Estimated* GFR (eGFR) dengan menggunakan kreatinin serum lebih sering dilakukan.⁽⁷⁾ Kreatinin merupakan hasil metabolit utama dari fosfokreatinin di jaringan otot.⁽⁸⁾ Kreatinin diekskresikan dalam urin dan tidak direabsorpsi oleh tubulus ginjal. Kadar kreatinin

serum dapat dijadikan petunjuk untuk menentukan gangguan fungsi ginjal. Menggunakan kadar kreatinin serum pada penderita DM dapat mengetahui apakah penderita sudah mengalami komplikasi ke ginjal. Prevalensi peningkatan kadar kreatinin serum pada DM tipe 2 sebesar 16,9%.⁽⁹⁾ Peningkatan kreatinin serum hampir selalu menunjukkan reduksi dari GFR, namun orang dengan GFR yang menurun mungkin saja memiliki kreatinin serum yang normal.⁽¹⁰⁾

Studi klinis dan eksperimental memperlihatkan bahwa dislipidemia dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang progresif pada penderita DM. Mekanisme yang mendasari hal tersebut belum diketahui dengan jelas, namun diprediksi kondisi dislipidemia dapat merusak sel vaskular, mesangial dan tubular dari ginjal, ditambah kondisi disglukemia pada pasien DM yang juga dapat meningkatkan kerusakan ginjal.⁽⁴⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Palazhy *et al.*, menunjukkan bahwa kolesterol total, trigliserida, dan kolesterol LDL memiliki korelasi positif dengan kreatinin serum.⁽⁴⁾ Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh penelitian Behera *et al.* yang menyatakan profil lipid tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan kreatinin serum.⁽⁵⁾ Studi lainnya oleh Alkathiri *et al.*, memperlihatkan kadar ureum dan kreatinin lebih tinggi pada pasien DM dibandingkan pasien non DM.⁽¹¹⁾ Studi oleh Pratiwi *et al.* juga menunjukkan adanya korelasi antara kolesterol HDL dengan kadar kreatinin pada penderita DM.⁽¹²⁾ Penelitian-penelitian tersebut tidak difokuskan kepada pasien DM tipe 2 yang juga dapat berisiko mengalami komplikasi pada ginjal. Selain itu, terdapat perbedaan hasil penelitian satu dengan yang lainnya. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara profil lipid dengan kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain *cross-sectional*, dilakukan pada bulan Desember 2023 menggunakan data sekunder berasal dari rekam medik pasien di RS Budhi Asih. Data rekam medik yang digunakan adalah pasien pada periode Januari 2022 sampai Agustus 2023. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang didiagnosis DM tipe 2, usia ≥ 35 tahun, terdapat hasil pemeriksaan profil lipid dan kreatinin serum. Kriteria eksklusi adalah data rekam medis tidak terbaca dengan jelas atau tidak lengkap, mengonsumsi obat penurun lipid, pasien yang mengonsumsi obat yang dapat mengganggu sekresi tubular kreatinin seperti sefalosporin, aminoglikosida, flusitosin, cisplatin, cimetidine dan trimetoprim serta pasien yang mengalami kondisi yang dapat memengaruhi pemeriksaan kadar kreatinin seperti gagal jantung, syok, dehidrasi.⁽¹³⁾ Besar sampel sebanyak 182 sampel yang dipilih dengan teknik total sampling. Data disajikan dalam bentuk rerata $\pm$ standar deviasi dan juga dalam jumlah dan persentase. Analisis data antara profil lipid dan kadar

kreatinin menggunakan uji korelasi Spearman dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapat persetujuan kaji etik dari Tim Kaji Etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti dengan nomor 125//KER-FK/VII/2023.

HASIL

Tabel 1 memperlihatkan dari 182 subjek yang diteliti, mayoritas berusia ≥ 45 tahun (92,9%) dan berjenis kelamin perempuan (54,4%). Rerata kadar trigliserida dan kolesterol LDL menunjukkan hasil di atas rentang normal sedangkan kadar kolesterol dan kolesterol HDL masih dalam batas normal. Rerata kadar kreatinin serum menunjukkan hasil di atas normal. Tabel 2 menunjukkan pada uji korelasi Spearman antara profil lipid baik kolesterol HDL, kolesterol LDL, trigliserida, dan kolesterol total dengan kreatinin serum menunjukkan tidak ada hubungan antara profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Mean $\pm$ SD	n (%)
Usia (tahun)		
< 45 tahun		13 (7,1%)
≥ 45 tahun		169 (92,9%)
Jenis kelamin		
Laki-laki		83 (45,6%)
Perempuan		99 (54,4%)
Profil lipid		
Kolesterol HDL (mg/dL)	51,78 $\pm$ 16,57	
Kolesterol LDL (mg/dL)	104,24 $\pm$ 40,16	
Trigliserida (mg/dL)	159,70 $\pm$ 87,26	
Kolesterol total (mg/dL)	188,58 $\pm$ 56,33	
Kreatinin serum (mg/dL)	1,74 $\pm$ 1,87	

Tabel 2. Korelasi profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2

Variabel	Kreatinin Serum	
	r	p
Kolesterol HDL	-0,98	0,190
Kolesterol LDL	-0,78	0,295
Trigliserida	0,047	0,527
Kolesterol total	-0,069	0,355

* Uji korelasi *Spearman*, $p < 0,05$ berbeda bermakna

DISKUSI

Mayoritas subjek penelitian ini merupakan pasien dengan usia ≥ 45 tahun keatas, yakni sebanyak 169 subjek (92,9%). Menurut *International Diabetes Federation* 2021, DM tipe 2

paling sering muncul pada orang berusia di atas 45 tahun.⁽¹⁴⁾ Hal ini juga didukung oleh data RISKESDAS 2018 yang menunjukkan peningkatan prevalensi penderita DM tipe 2 mulai terjadi pada kelompok umur 45-54 tahun.⁽¹⁵⁾ Seiring bertambahnya usia, seseorang lebih berisiko mengalami DM tipe 2 karena beberapa faktor antara lain penuaan, faktor genetik, gaya hidup (terutama obesitas dan penurunan aktivitas fisik). Di samping itu, DM tipe 2 pada usia lanjut juga dipersulit oleh penyakit komorbid dan gangguan fungsional akibat penuaan. Semua efek ini dapat mengakibatkan penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan resistensi insulin sehingga menyebabkan keadaan hiperglikemi pada DM tipe 2.⁽¹⁶⁾ WHO menyatakan setelah usia seseorang mulai menyentuh angka 40 tahun, maka tiap tahunnya dapat terjadi peningkatan glukosa darah puasa sebesar 1 - 2 mg%, sedangkan gula darah 2 jam setelah makan meningkat 5,6 - 13 mg% pertahun.⁽¹⁷⁾

Berdasarkan jenis kelamin, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 182 subjek penelitian, 99 diantaranya berjenis kelamin perempuan (54,4%). Hal ini sejalan dengan data RISKESDAS 2018 yang menunjukkan prevalensi DM pada perempuan lebih tinggi dibanding pada laki-laki. Dibandingkan dengan prevalensi tahun 2013, terdapat peningkatan penderita DM tipe 2 pada perempuan.⁽¹⁸⁾ Perbedaan jenis kelamin dalam prevalensi DM berbanding terbalik menurut tahapan reproduksi, dimana pada laki-laki lebih banyak ditemukan kasus DM tipe 2 sebelum atau saat usia pubertas, sedangkan pada perempuan lebih banyak ditemukan kasus DM tipe 2 setelah usia menopause.⁽¹⁹⁾ Kurangnya estrogen akibat menopause berkontribusi dalam perkembangan DM tipe 2 dengan 3 mekanisme yang berbeda yaitu perubahan sekresi insulin oleh sel beta pankreas, penurunan sensitivitas insulin, dan peningkatan sensitivitas terhadap glukosa oleh organ patologi terkait DM.⁽¹⁹⁾ Sebuah penelitian juga mengungkapkan, penurunan *sex hormone-binding globulin* dan peningkatan estradiol total pada perempuan *post menopause* juga meningkatkan risiko terjadinya DM tipe 2.⁽²⁰⁾

Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2. Hasil kolesterol HDL yang tidak memiliki hubungan dengan kreatinin serum sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Behera *et al.*⁽⁵⁾ Pada penelitian tersebut didapatkan nilai $p=0,584$ dengan koefisien korelasi sebesar $r=0,055$. Namun di sisi lain, hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh *Physicians' Health Study* dimana dinyatakan bahwa pada orang dengan kadar kolesterol HDL yang kurang dari 40 mg/dL berisiko dua kali lebih besar terjadinya insufisiensi ginjal, dengan kreatinin lebih dari 1,5 mg/dL.⁽²¹⁾

Hasil penelitian ini juga menyatakan tidak adanya hubungan kolesterol LDL dengan kreatinin serum dengan nilai $p=0,295$. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasan *et al.* yang menunjukkan nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,819$.⁽²²⁾ Pada penelitian ini, trigliserida juga tidak memiliki hubungan dengan kreatinin serum dengan nilai $p=0,527$.

Sedangkan pada penelitian Behera *et al.* menunjukkan adanya hubungan trigliserida dengan kreatinin serum dengan nilai $p=0,033$. Perbedaan ini mungkin disebabkan karena pada penelitian Behera *et al.* digunakan metode *case control*, yaitu pasien DM tipe 2 dengan dan tanpa nefropati DM. sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode *cross-sectional* pada pasien DM tipe 2.⁽⁵⁾

Kolesterol total dan kreatinin serum juga tidak menunjukkan hasil yang berhubungan pada penelitian ini, dengan nilai $p=0,355$. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lin *et al.*, yang menunjukkan hasil $p=0,004$. Perbedaan hasil ini mungkin disebabkan karena pada penelitian oleh Lin *et al.* kreatinin serum yang didapatkan terlebih dahulu dihitung untuk mendapatkan hasil eGFR yang menggunakan variabel lain seperti umur, jenis kelamin dan ras. Sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan kreatinin serum.⁽²³⁾

Pada pasien DM kondisi dislipidemia merupakan suatu kelainan klinis yang penting. Karakteristik yang khas pada dislipidemia diabetik antara lain konsentrasi trigliserida plasma yang tinggi, kolesterol HDL yang rendah dan peningkatan kolesterol LDL. Keadaan ini akan berperan dalam pembentukan aterosklerosis yang nantinya dapat menyebabkan menyempitnya lumen pembuluh darah sehingga mengurangi kecepatan aliran darah ke ginjal.⁽⁴⁾ Lipid juga dapat merusak pembuluh darah, sel mesangial dan sel tubular dari ginjal melalui mekanisme inflamasi, sehingga dapat terjadi peningkatan kreatinin serum yang menunjukkan penurunan fungsi ginjal.⁽²⁴⁾ Namun penyempitan pembuluh darah karena aterosklerosis ini juga ditentukan oleh beberapa faktor selain kolesterol seperti kadar asam urat, hipertensi, obesitas, inaktivitas, merokok dan stres yang tidak didapatkan datanya pada penelitian ini. Faktor-faktor lain juga dapat memengaruhi kadar kreatinin serum pada darah antara lain massa otot, diet protein, berat badan, tinggi badan dan status gizi.⁽¹⁰⁾ Keterbatasan pada penelitian ini adalah data yang digunakan berasal dari rekam medis, sehingga data lain seperti berat badan, tinggi badan, penyakit komorbid, dan lama menderita DM tidak didapatkan pada penelitian ini.

KESIMPULAN

Tidak terdapat korelasi antara profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat mempertimbangkan faktor risiko lain seperti berat badan, tinggi badan, status gizi, lama menderita DM dan penyakit komorbid yang mungkin berhubungan dengan DM tipe 2.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh pihak (FK Trisakti dan RSUD Budhi Asih) yang sudah membantu dan memberikan izin untuk dapat melakukan penelitian sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soelistijo SA, Suastika K, Lidarto D, *et al.*, editors. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021. 1st ed. Jakarta: PB Perkeni; 2021. Available at: www.ginasthma.org. Accessed 13 December 2024.
2. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor HK.01.07/MENKES/603/2020 tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana diabetes melitus tipe 2 dewasa. 2020.
3. Survei Kesehatan Indonesia Dalam Angka. 2023;1–926. Available at: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/>. Accessed 13 December 2024.
4. Palazhy S, Viswanathan V. Lipid abnormalities in type 2 diabetes mellitus patients with overt nephropathy. *Diabetes Metab J*. 2017;41:128–34. doi.org/10.4093/dmj.2017.41.2.128.
5. Behera S, Lamare AA, Patnaik B, Rattan R, Das S. Study of lipid abnormalities in type 2 diabetes mellitus patients with nephropathy in Eastern India. *JDM*. 2020;10:16–25. doi: 10.4236/jdm.2020.101002.
6. Li S, Wang J, Zhang B, Li X, Liu Y. Diabetes mellitus and cause-specific mortality: a population-based study. *Diabetes Metab J*. 2019;43:319–41. doi.org/10.4093/dmj.2018.0060.
7. Maringhini S, Zoccali C. Chronic kidney disease: a challenge. *Biomedicines*. 2024;12:2203. doi.org/10.3390/biomedicines12102203.
8. Li R, He M, Yang Q, *et al.* Association between serum creatinine and type 2 diabetes in the Chinese population: a retrospective cohort study. *Sci Rep*. 2023;13:6806. doi.org/10.1038/s41598-023-33878-6.
9. Jumadewi A, Rahmayanti R, Fajarna F, Krisnawati WE. Kadar kreatinin serum pasien diabetes mellitus tipe 2 pada kelompok usia 40 tahun keatas. *J SAGO*. 2022;4:52-7. doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1060.
10. National Kidney Foundation. Frequently asked question about GFR estimates. 2022;1-21. Available at: https://www.kidney.org/sites/default/files/441-8491_2202_faqs_aboutgfr_v5.pdf. Accessed 13 December 2024.
11. Alkathiri AS, Alzahrani AA, Alghamdi AS, *et al.* Relation between liver, kidney function, and lipid profile in glycaemic control among type 2 diabetic patients in Al Baha City. *J Lab Precis*

Med. 2024;9:30. doi.org/10.21037/jlpm-24-41.

12. Pratiwi TF, Fatayati I, Supriyantoro, Nuswantoro A, Aprilia D. Lipid ureum dan kreatinin pada pasien prolans penderita DMT2 di UPT Pusat Labkes Kota Pontianak. *J Rev Pendidik dan Pengajaran*. 2024;7:12705–13. doi:10.31004/jrpp.v7i4.33968.
13. Sharma A, Sahasrabudhe V, Musib L, Zhang S, Younis I, Kanodia J. Time to rethink the current paradigm for assessing kidney function in drug development and beyond. *Clin Pharmacol Ther*. 2022;112:946–58. doi:10.1002/cpt.2489.
14. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. 2021. available at: <https://www.diabetesatlas.org>. Accessed 1 February 2024.
15. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Available at: <https://archive.org/details/LaporanRisesdas2018NasionalPromkes.net>. Accessed 1 February 2025.
16. Lee PG, Halter JB. The pathophysiology of hyperglycemia in older adults: clinical considerations. *Diabetes Care*. 2017;40:444–52. doi:10.2337/dc16-1732.
17. Fanani A. Hubungan faktor risiko dengan kejadian diabetes mellitus di Puskesmas Dasan Tapen Kabupaten Lombok Barat. *Care JIJK*. 2022;10:157–66. doi: 10.33366/jc.v10i1.1790.
18. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes Melitus 2020. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020;1–10. Available at: <https://lib.pkr.ac.id/home/detail/24427659/610.5+Kes+t>. Accessed 13 December 2024.
19. Ciarambino T, Crispino P, Leto G, Mastrolorenzo E, Para O, Giordano M. Influence of gender in diabetes mellitus and its complication. *Int J Mol Sci*. 2022;23:8850. doi: 10.3390/ijms23168850.
20. Muka T, Nano J, Jaspers L, *et al*. Associations of steroid sex hormones and sex hormone-binding globulin with the risk of type 2 diabetes in women: a population-based cohort study and meta-Analysis. *Diabetes*. 2017;66:577–86. doi:10.2337/db16-0473.
21. Gunawan S, Rahmawati R. Hubungan usia, jenis kelamin dan hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2019. *ARKESMAS*. 2021;6:15–22. doi.org/10.22236/arkesmas.v6i1.5829.
22. Hasan CMM, Parial R, Islam MM, Ahmad MNU, Kasru A. Association of HbA1c, creatinine and lipid profile in patients with diabetic foot ulcer. *Middle East J Sci Res*. 2013;16:1508–11. doi: 10.5829/idosi.mejsr.2013.16.11.12038.
23. Lin J, Hu FB, Rimm EB, Rifai N, Curhan GC. The association of serum lipids and inflammatory biomarkers with renal function in men with type II diabetes mellitus. *Kidney Int*. 2006;69:336–42. doi:10.1038/sj.ki.5000021.

24. Keane WF. The role of lipids in renal disease: future challenges. *Kidney Int Suppl.* 2000;57:S27–31.

HUBUNGAN PROFIL LIPID DENGAN KADAR KREATININ SERUM PADA PENDERITA DM TIPE 2

By Pusparini Pusparini

**HUBUNGAN PROFIL LIPID DENGAN KADAR KREATININ SERUM PADA
PENDERITA DM TIPE 2**

**RELATIONSHIP BETWEEN ³⁵ LIPID PROFILE AND SERUM CREATININE
LEVELS IN TYPE 2 DM PATIENTS**

Nyoman Ratih Dikti¹, Pusparini^{2*}

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta,
Indonesia
nyoman030002000094@std.trisakti.ac.id

^{2*}Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia
pusparini@trisakti.ac.id

47 **Abstract**

48 **Relationship between lipid profile and serum creatinine levels in type 2 DM patients**

49

50 *Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia which occurs due to*
51 *abnormalities in insulin secretion, insulin action or both. The prevalence of DM sufferers, especially type 2 DM,*
52 *continues to increase. Clinical abnormalities in the form of dyslipidemia occur in DM patients which can accelerate*
53 *kidney damage. Kidney function can be determined using eGFR parameters using serum creatinine levels. The*
54 *relationship between lipid profile and serum creatinine levels in type 2 DM sufferers is still debated. The aim of this*
55 *study was to determine the relationship between lipid profiles and serum creatinine levels in people with type 2 DM.*
56 *A cross sectional design was used in this research. This study used medical record data from 182 type 2 DM patients*
57 *who had their lipid profile and creatinine levels checked at Budhi Asih Regional Hospital, Jakarta using a total*
58 *sampling technique from January 2022 to August 2023. Data analysis was carried out using the Spearman*
59 *correlation test with a level of significance $p < 0.05$. The majority of respondents were aged ≥ 45 years (92.9%) and*
60 *female (54.4%). There was no relationship between HDL cholesterol with creatinine ($p = 0.190$ and $r = -0.98$); LDL*
61 *cholesterol with creatinin ($p = 0.295$ and $r = -0.78$); triglycerides with creatinine ($p = 0.527$ and $r = 0.0470$; total*
62 *cholesterol and creatinin ($p = 0.355$ and $r = -0.069$). In conclusion, there was no relationship between lipid profiles and*
63 *serum creatinine levels in type 2 DM patients*
64

65 **Keywords:** lipid profile, serum creatinine, type 2 DM

66

67 **ABSTRAK**

68 **Hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2**

69

70 *Diabetes melitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki karakteristik berupa kondisi*
71 *hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Prevalensi penderita DM,*
72 *khususnya DM tipe 2 terus meningkat. Kelainan klinis berupa dislipidemia terjadi pada pasien DM yang dapat*
73 *mempercepat kerusakan ginjal. Fungsi ginjal dapat diketahui menggunakan parameter eGFR dengan menggunakan*
74 *kadar kreatinin serum. Hubungan anatara profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2 masih*
75 *diperdebatkan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada*
76 *penderita DM tipe 2. Studi dengan desain *cross sectional* digunakan pada penelitian ini, menggunakan data rekam*
77 *medis dari 182 pasien DM tipe 2 yang memeriksakan profil lipid dan kadar kreatinin di RSUD Budhi Asih Jakarta*
78 *dengan teknik *total sampling* dari Januari 2022 sampai Agustus 2023. Analisis data dilakukan dengan menggunakan*
79 *uji korelasi Spearman dengan tingkat kemaknaan yang digunakan $p < 0,05$. Mayoritas responden berusia ≥ 45 tahun*
80 *(92,9%) dan berjenis kelamin perempuan (54,4%). Tidak terdapat hubungan antara kadar kolesterol HDL dengan*
81 *kadar kreatinin ($p = 0,190$ dan $r = -0,98$); kolesterol LDL dengan kadar kreatinin ($p = 0,295$ dan $r = -0,78$); trigliserida*
82 *dengan kreatinin ($p = 0,527$ dan $r = 0,047$); kolesterol total dengan kreatinin ($p = 0,355$ dan $r = -0,069$). Pada penelitian*
83 *ini tidak terdapat hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2.*
84

85 **Kata kunci:** profil lipid, kreatinin serum, DM tipe 2

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98 **PENDAHULUAN**

99 Diabetes melitus (DM) adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki
100 karakteristik berupa kondisi hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin,
101 kerja insulin atau keduanya.¹ Menurut Kementerian Kesehatan (KEMENKES) tahun
102 2020, DM tipe 2 memiliki persentase hingga 90-95% kasus, yang disebabkan oleh gaya
103 hidup yang tidak sehat sehingga secara umum dapat dicegah. Di Indonesia sendiri,
104 menurut laporan riset kesehatan dasar (RISKESDAS) prevalensi DM pada tahun 2018
105 diperkirakan sebesar 10,9%. Data ini juga sejalan dengan peningkatan prevalensi
106 obesitas yang merupakan salah satu faktor risiko diabetes. Data-data ini menunjukkan
107 bahwa jumlah penderita DM di Indonesia sangat besar. *World Health Organization*
108 memprediksi kenaikan jumlah pasien DM tipe 2 di Indonesia dapat mencapai 21,3 juta
109 pada tahun 2030.² Menurut Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi DM
110 berdasarkan pemeriksaan gula darah mulai menunjukkan peningkatan pada usia ≥ 35
111 tahun yaitu 10,1% dan makin meningkat seiring dengan meningkatnya usia.³

112 Dislipidemia merupakan suatu kelainan klinis penting yang dapat terlihat pada
113 pasien dengan DM. Karakteristik yang khas pada dislipidemia diabetik adalah
114 konsentrasi trigliserida plasma (TG) yang tinggi, kolesterol *high density lipoprotein*
115 (HDL-C) yang rendah dan peningkatan konsentrasi partikel *small, dense, low density*
116 *lipoprotein* (sdLDL). Resistensi insulin menyebabkan mobilisasi asam lemak bebas dari
117 jaringan adiposa ke hepar, hal ini yang menyebabkan adanya peningkatan produksi
118 trigliserida. Dislipidemia berperan penting dalam pembentukan aterosklerosis yang
119 dapat menyebabkan penyempitan lumen pembuluh darah sehingga mengurangi
120 kecepatan aliran darah dan suplai darah ke ginjal.⁴ Studi di India yang membandingkan
121 dislipidemia pada pasien DM dengan dan tanpa nefropati menunjukkan bahwa
122 dislipidemia lebih banyak terjadi pada pasien dengan nefropati dibandingkan yang
123 tidak. Dislipidemia pada pasien DM menyebabkan terjadinya penurunan fungsi ginjal
124 yang diakibatkan kerusakan pada vaskular, sel mesangial dan sel tubulus ginjal.⁵

125 Komplikasi penyakit DM pada pembuluh darah dapat terjadi secara
126 makrovaskular maupun mikrovaskular. Selain itu DM juga dapat memengaruhi sistem
127 saraf dan neuropati. Makrovaskular biasanya mengenai organ jantung, otak dan
128 pembuluh darah, sedangkan mikrovaskular mempengaruhi organ mata dan ginjal.²
129 Kematian pada pasien diabetes salah satu penyebabnya adalah komplikasi pada ginjal.⁶

21
130 Parameter yang dapat digunakan untuk mengetahui fungsi ginjal adalah *Glomerular*
131 *Filtration Rate* (GFR). Pengukuran GFR atau measures GFR (mGFR) ditentukan dari
132 urin atau pembersihan plasma dari penanda filtrasi eksogen, namun prosedur ini rumit
133 dan jarang dilakukan. Estimated GFR (eGFR) yang menggunakan kreatinin serum lebih
134 sering dilakukan.⁷ Peningkatan pada kreatinin serum hampir selalu menunjukkan reduksi
135 dari GFR, namun orang dengan GFR yang menurun mungkin saja memiliki kreatinin
136 serum yang normal.⁸

Sebuah penelitian yang pernah dilakukan oleh Palazhy, et al menunjukkan bahwa
137 kolesterol total, trigliserida, dan kolesterol LDL memiliki korelasi positif dengan
138 kreatinin serum.⁴ Penelitian oleh Bhagaskara, et al juga menyebutkan adanya hubungan
139 antara kolesterol-LDL dan kadar kreatinin pada pasien gagal ginjal kronik.⁹ Hasil yang
140 berbeda ditunjukkan oleh penelitian Behera, et al yang menyatakan profil lipid tidak
141 memiliki korelasi yang signifikan dengan kreatinin serum.⁵ Studi lainnya oleh Alkathiri,
142 et al memperlihatkan kadar ureum dan kreatinin lebih tinggi pada pasien DM
143 dibandingkan pasien non DM.¹⁰ Studi oleh Pratiwi, et al juga menunjukkan adanya
144 korelasi antara kolesterol HDL dengan kadar kreatinin pada penderita DM.¹¹ Penelitian-
145 penelitian tersebut tidak difokuskan kepada pasien DM tipe 2 yang juga dapat berisiko
146 mengalami komplikasi pada ginjal. Selain itu, terdapat perbedaan hasil penelitian satu
147 dengan yang lainnya. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian
148 mengenai hubungan profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita diabetes
149 melitus tipe 2. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara profil
150 lipid dengan kadar kreatinin pada pasien DM tipe 2.

152 153 METODE

19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152

162 flusitosin, cisplatin, cimetidine dan trimetoprim¹² serta pasien yang mengalami kondisi
163 yang dapat memengaruhi pemeriksaan kadar kreatinin seperti gagal jantung, syok,
164 dehidrasi. Besar sampel sebanyak 182 sampel yang dipilih dengan teknik total
165 sampling. Data disajikan dalam rerata $\pm$ standar deviasi dan juga dalam jumlah dan
166 persentase. Analisis data antara profil lipid dan kadar kreatinin menggunakan uji
167 korelasi Spearman dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapat
168 persetujuan kaji etik dari Tim Kaji Etik Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti
169 dengan nomor 125//KER-FK/VII/2023.

170

171 HASIL

172 Tabel 1 memperlihatkan dari 182 subjek yang diteliti, mayoritas berusia ≥ 45
173 tahun (92,9%) dan berjenis kelamin perempuan (54,4%). Data mengenai profil lipid
174 dan kadar kreatinin serum juga dapat dilihat pada tabel tersebut. Tabel 2 menunjukkan
175 pada uji korelasi Spearman antara profil lipid baik kolesterol HDL, kolesterol LDL, trigliserida,
176 dan kolesterol total dengan kreatinin serum menunjukkan tidak ada hubungan antara profil
177 lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2.

178

179 DISKUSI

180 Mayoritas subjek penelitian ini merupakan pasien dengan usia 45 tahun keatas,
181 yakni sebanyak 169 subjek (92,9%). Hal ini sesuai dengan penelitian Susilawati et al
182 yang menyatakan mayoritas subjek penelitian berusia ≥ 45 tahun. Pada penelitian
183 tersebut, dari 132 subjek, terdapat 127 pasien yang berusia lebih dari 45 tahun atau
184 sebesar 62,3%.⁽¹³⁾ Menurut CDC, DM tipe 2 paling sering muncul pada orang berusia di
185 atas 45 tahun. Hal ini juga didukung oleh data RISKESDAS 2018 yang menunjukkan
186 peningkatan prevalensi penderita DM tipe 2 mulai terjadi pada kelompok umur 45-54
187 tahun.⁽¹⁴⁾ Semakin bertambahnya usia, seseorang lebih berisiko mengalami DM tipe 2
188 karena beberapa efek dari genetika, penuaan, dan gaya hidup, terutama obesitas dan
189 penurunan aktivitas fisik. Di samping itu, DM tipe 2 pada usia lanjut juga dipersulit
190 oleh penyakit komorbid dan gangguan fungsional akibat penuaan. Semua efek ini dapat
191 mengakibatkan penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan resistensi insulin
192 sehingga menyebabkan keadaan hiperglikemi pada DM tipe 2.⁽¹⁵⁾ WHO menyatakan
193 setelah usia seseorang mulai menyentuh angka 40 tahun, maka tiap tahunnya dapat

194 terjadi peningkatan glukosa darah puasa sebesar 1-2mg%, sedangkan gula darah 2 jam
195 setelah makan meningkat 5,6-13mg% pertahun.⁽¹⁶⁾

196 Berdasarkan jenis kelamin, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 182
197 subjek penelitian, 99 diantaranya berjenis kelamin perempuan (54,4%). Hal ini sejalan
198 dengan data RISKESDAS 2018 yang menunjukkan prevalensi diabetes melitus pada
199 perempuan lebih tinggi dibanding pada laki-laki. Dibandingkan dengan prevalensi tahun
200 2013, terdapat peningkatan penderita DM tipe 2 pada perempuan.⁽¹⁴⁾ Perbedaan jenis
201 kelamin dalam prevalensi diabetes berbanding terbalik menurut tahapan reproduksi,
202 dimana pada pria lebih banyak ditemukan kasus DM tipe 2 sebelum atau saat usia
203 pubertas, sedangkan pada wanita lebih banyak ditemukan kasus DM tipe 2 setelah usia
204 menopause. Kurangnya estrogen akibat menopause berkontribusi dalam perkembangan
205 DM tipe 2 dengan 3 mekanisme yang berbeda yaitu perubahan sekresi insulin oleh sel
206 beta pankreas, penurunan sensitivitas insulin, dan peningkatan sensitivitas terhadap
207 glukosa oleh organ patologi terkait diabetes.⁽¹⁷⁾ Sebuah penelitian juga mengungkapkan,
208 penurunan *sex hormone-binding globulin* (SHBG) dan peningkatan estradiol total pada
209 wanita postmenopause juga meningkatkan risiko terjadinya DM tipe 2.⁽¹⁸⁾

210 Hasil uji korelasi Spearman menunjukkan tidak terdapat hubungan profil lipid
211 dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2. Hasil kolesterol HDL yang
212 tidak memiliki hubungan dengan kreatinin serum sejalan dengan penelitian yang
213 dilakukan oleh Behera et al.⁽⁵⁾ Pada penelitian tersebut didapatkan nilai $p=0,584$ dengan
214 koefisien korelasi sebesar $r=0,055$. Namun di sisi lain, hasil penelitian ini tidak sejalan
215 dengan penelitian yang dilakukan oleh *Physicians' Health Study* dimana dinyatakan
216 bahwa pada orang dengan kadar kolesterol HDL yang kurang dari 40 mg/dL berisiko
217 dua kali lebih besar terjadinya insufisiensi ginjal, dengan kreatinin lebih dari 1,5
218 mg/dL.⁽¹³⁾

219 Hasil penelitian ini juga menyatakan tidak adanya hubungan kolesterol LDL
220 dengan kreatinin serum dengan nilai $p=0,295$. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian
221 yang dilakukan oleh Hasan et al yang menunjukkan nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,819$.⁽¹⁹⁾
222 Pada penelitian ini, trigliserida juga tidak memiliki hubungan dengan kreatinin serum
223 dengan nilai $p=0,527$. Sedangkan pada penelitian Behera et al menunjukkan adanya
224 hubungan trigliserida dengan kreatinin serum dengan nilai $p=0,033$. Perbedaan ini
225 mungkin disebabkan karena pada penelitian Behera et al digunakan metode *case*

226 control, yaitu pasien DM tipe 2 dengan dan tanpa nefropati DM. sedangkan pada
227 penelitian ini menggunakan metode cross sectional pada pasien DM tipe 2.⁽⁵⁾

228 Kolesterol total dan kreatinin serum juga tidak menunjukkan hasil yang
229 berhubungan pada penelitian ini, dengan nilai $p=0,355$. Hal ini tidak sejalan dengan
230 penelitian yang dilakukan oleh Lin et al yang menunjukkan hasil $p=0,004$. Perbedaan
231 hasil ini mungkin disebabkan karena pada penelitian oleh Lin et al, kreatinin serum
232 yang didapatkan terlebih dahulu dihitung untuk mendapatkan hasil eGFR yang
233 menggunakan variabel lain seperti umur, jenis kelamin dan ras. Sedangkan pada
234 penelitian ini hanya menggunakan kreatinin serum.⁽²⁰⁾

235 Pada pasien DM kondisi dislipidemia merupakan suatu kelainan klinis yang
236 penting. Karakteristik yang khas pada dislipidemia diabetik antara lain konsentrasi
237 trigliserida plasma yang tinggi, kolesterol HDL yang rendah dan peningkatan kolesterol
238 LDL. Keadaan ini akan berperan dalam pembentukan aterosklerosis yang nantinya
239 dapat menyebabkan menyempitnya lumen pembuluh darah sehingga mengurangi
240 kecepatan aliran darah ke ginjal.⁽⁴⁾ Lipid juga dapat merusak pembuluh darah, sel
241 mesangial dan sel tubular dari ginjal melalui mekanisme inflamasi, sehingga dapat
242 terjadi peningkatan kreatinin serum yang menunjukkan penurunan fungsi ginjal.⁽²¹⁾
243 Namun penyempitan pembuluh darah karena aterosklerosis ini juga ditentukan oleh
244 beberapa faktor selain kolesterol seperti kadar asam urat, hipertensi, obesitas,
245 inaktivitas, merokok dan stres yang tidak didapatkan datanya pada penelitian ini.
246 Faktor-faktor lain juga dapat memengaruhi kadar kreatinin serum pada darah antara lain
247 massa otot, diet protein, berat badan, tinggi badan dan status gizi.⁽⁸⁾ Keterbatasan pada
248 penelitian ini adalah data yang digunakan berasal dari rekam medis, sehingga data lain
249 seperti berat badan, tinggi badan, penyakit komorbid, dan lama menderita DM tidak
250 didapatkan pada penelitian ini.

251 KESIMPULAN

252 Tidak terdapat korelasi antara profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada
253 penderita DM tipe 2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat mempertimbangkan
254 faktor risiko lain seperti berat badan, tinggi badan, status gizi, lama menderita DM dan
255 penyakit komorbid yang mungkin berhubungan dengan DM tipe 2.

256

257 **Konflik kepentingan**

258 Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

259

260 **Ucapan Terima kasih**

261 Seluruh pihak RSUD Budhi Asih yang sudah membantu dan memberikan izin untuk
262 dapat melakukan penelitian sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan
263 baik.

264

265 **DAFTAR PUSTAKA**

266

- 267 1. Soelistijo SA, Suastika K, Lidarto D, et al, editors. Pedoman Pengelolaan dan
268 Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. 1st ed. Jakarta:
269 PB Perkeni;2021. Available from: www.ginasthma.org.
- 270 2. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik
271 Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/603/2020 Tentang Pedoman Nasional
272 Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa. 2020.
- 273 3. Survei Kesehatan Indonesia Dalam Angka. 2023.p.1–926.
274 <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/>
- 275 4. Palazhy S, Viswanathan V. Lipid abnormalities in type 2 diabetes mellitus
276 patients with overt nephropathy. *Diabetes Metab J* 2017;41:128–34.
277 doi.org/10.4093/dmj.2017.41.2.128.
- 278 5. Behera S, Lamare AA, Patnaik B, Rattan R, Das S. Study of Lipid Abnormalities in
279 Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Nephropathy in Eastern India. *JDM*
280 2020;10:16–25. DOI: 10.4236/jdm.2020.101002.
- 281 6. Li S, Wang J, Zhang B, Li X, Liu Y. Diabetes Mellitus and Cause-Specific Mortality :
282 A Population-Based Study. 2019;43:319–41. doi.org/10.4093/dmj.2018.0060.
- 283 7. Maringhini S, Zoccali C. Chronic Kidney Disease : a Challenge. *Biomedicines*
284 2024;12;2203. doi.org/10.3390/biomedicines12102203.
- 285 8. National Kidney Foundation. Frequently Asked Question About GFR Estimates.
286 2022;1-21. Available from: [https://www.kidney.org/sites/default/files/441-](https://www.kidney.org/sites/default/files/441-8491_2202_faqs_aboutgfr_v5.pdf)
287 [8491_2202_faqs_aboutgfr_v5.pdf](https://www.kidney.org/sites/default/files/441-8491_2202_faqs_aboutgfr_v5.pdf).

- 288 9. Bhagaskara., Liana P, Santoso B. Hubungan Kadar Lipid dengan Kadar Ureum &
289 Kreatinin Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUP Dr . Mohammad Hoesin
290 Palembang Periode 1 Januari-31 Desember 2013 adanya peningkatan insidensi
291 dan prevalensi , patologis pada ginjal dengan beberapa dan progresi pe. JKK
292 2015;2:223–30.
- 293 10. Alkathiri AS, Alzahrani AA, Alghamdi AS, et al. Relation between liver, kidney
294 function, and lipid profile in glycaemic control among type 2 diabetic patients in
295 Al Baha City. J Lab Precis Med 2024;9:30. doi.org/10.21037/jlpm-24-41.
- 296 11. Pratiwi TF, Fatayati I, Supriyantoro, Nuswantoro A, Aprilia D. Lipid Ureum dan
297 Kreatinin Pada Pasien Prolanis Penderita DMT2 di UPT Pusat Labkes Kota
298 Pontianak. J Rev Pendidik dan Pengajaran 2024;7:12705–13.
- 299 12. Sharma A, Sahasrabudhe V, Musib L, Zhang S, Younis I, Kanodia J. Time to
300 Rethink the Current Paradigm for Assessing Kidney Function in Drug
301 Development and Beyond. Clin Pharmacol Ther 2022;112:946–58.
302 DOI: 10.1002/cpt.2489
- 303 13. Gunawan S, Rahmawati R. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan
304 Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota
305 Depok Tahun 2019. ARKESMAS 2021;6:15–22.
306 doi.org/10.22236/arkesmas.v6i1.5829
- 307 14. Kementerian Kesehatan RI. Infodatin tetap produktif, cegah, dan atasi Diabetes
308 Melitus 2020. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020.p.1–
309 10. <https://lib.pkr.ac.id/home/detail/24427659/610.5+Kes+t>.
- 310• 15. Lee PG, Halter JB. The pathophysiology of hyperglycemia in older adults:
311• Clinical considerations. Diabetes Care 2017;40:444–52. DOI: 10.2337/dc16-
312• 1732.
- 313 16. Fanani A. Hubungan Faktor Risiko Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di
314 Puskesmas Dasan Tapan Kabupaten Lombok Barat. Care JIJK 2022;10:157–66.
- 315• 17. Ciarambino T, Crispino P, Leto G, Mastrolorenzo E, Para O, Giordano M.
316• Influence of Gender in Diabetes Mellitus and Its Complication. Int J Mol Sci.
317• 2022;23:8850. DOI: 10.3390/ijms23168850.

318 18. Muka T, Nano J, Jaspers L, et al. Associations of steroid sex hormones and sex
319 hormone-binding globulin with the risk of type 2 diabetes in women: A
320 population-based cohort study and meta-Analysis. Diabetes. 2017;66:577–86.
321 doi: 10.2337/db16-0473.

322 19. Hasan CMM, Parial R, Islam MM, Ahmad MNU, Kasru A. Association of HbA1c,
323 creatinine and lipid profile in patients with diabetic foot ulcer. Middle East J Sci
324 Res. 2013;16:1508–11. DOI: 10.5829/idosi.mejsr.2013.16.11.12038.

325 20. Lin J, Hu FB, Rimm EB, Rifai N, Curhan GC. The association of serum lipids and
326 inflammatory biomarkers with renal function in men with type II diabetes
327 mellitus. Kidney Int 2006;69:336–42. doi:10.1038/sj.ki.5000021.

328 21. Keane WF. The role of lipids in renal disease: Future challenges. Kidney Int
329 Suppl. 2000;57:S27–31.

330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349

350

357

352 Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Mean $\pm$ SD	n (%)
Usia(tahun)		
< 45 tahun		13 (7,1 %)
$\geq$ 45 tahun		169 (92,9 %)
Jenis Kelamin		
Laki-laki		83 (45,6 %)
Perempuan		99 (54,4%)
Profil lipid		
Kolesterol HDL (mg/dL)	51,78 $\pm$ 16,57	
Kolesterol LDL (mg/dL)	104,24 $\pm$ 40,16	
Trigliserida (mg/dL)	159,70 $\pm$ 87,26	
Kolesterol Total (mg/dL)	188,58 $\pm$ 56,33	
Kreatinin Serum (mg/dL)	1,74 $\pm$ 1,87	

353

354 Tabel 2. Korelasi profil lipid dengan kadar kreatinin serum pada penderita DM tipe 2

Variabel	Kreatinin Serum	
	r	p
Kolesterol HDL	-0,98	0,190
Kolesterol LDL	-0,78	0,295
Trigliserida	0,047	0,527
Kolesterol total	-0,069	0,355

355 * uji korelasi *Spearman*, $p < 0,05$ berbeda bermakna

356

HUBUNGAN PROFIL LIPID DENGAN KADAR KREATININ SERUM PADA PENDERITA DM TIPE 2

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	fliphtml5.com Internet	31 words — 1%
2	jkk-fk.ejournal.unsri.ac.id Internet	28 words — 1%
3	repository.trisakti.ac.id Internet	28 words — 1%
4	www.scribd.com Internet	28 words — 1%
5	poltekkespalembang.ac.id Internet	20 words — 1%
6	core.ac.uk Internet	19 words — 1%
7	repository.unej.ac.id Internet	18 words — 1%
8	digilib.unila.ac.id Internet	16 words — 1%
9	journal.wima.ac.id Internet	11 words — < 1%

10	jurnal.untan.ac.id Internet	11 words — < 1%
11	repository.unhas.ac.id Internet	11 words — < 1%
12	repository.unjaya.ac.id Internet	11 words — < 1%
13	text-id.123dok.com Internet	11 words — < 1%
14	ppdsundip51.wordpress.com Internet	10 words — < 1%
15	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet	10 words — < 1%
16	www.researchgate.net Internet	10 words — < 1%
17	e-journal.unair.ac.id Internet	9 words — < 1%
18	eprints.undip.ac.id Internet	9 words — < 1%
19	garuda.kemdikbud.go.id Internet	9 words — < 1%
20	jmm.ikestmp.ac.id Internet	9 words — < 1%
21	juri.urologi.or.id Internet	9 words — < 1%

repository.maranatha.edu

22	Internet	9 words — < 1%
23	www.sciencegate.app Internet	9 words — < 1%
24	123dok.com Internet	8 words — < 1%
25	eprints.unm.ac.id Internet	8 words — < 1%
26	journal.ugm.ac.id Internet	8 words — < 1%
27	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet	8 words — < 1%
28	jurnal.ugm.ac.id Internet	8 words — < 1%
29	kedokteran-warmadewa.ac.id Internet	8 words — < 1%
30	lib.fkik.untad.ac.id Internet	8 words — < 1%
31	theliong.wordpress.com Internet	8 words — < 1%
32	www.grafiati.com Internet	8 words — < 1%
33	www.scilit.net Internet	8 words — < 1%
34	www.slideshare.net	

35 www.wjgnet.com
Internet

EXCLUDE QUOTES ON
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES < 8 WORDS
EXCLUDE MATCHES < 8 WORDS