

## FAKUMI MEDICAL JOURNAL

### ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

### Hubungan antara *Dislipidemia* dengan *Diabetes Melitus* Tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar

M.Abrar Naufal Hidayatullah ZA<sup>1</sup>, <sup>K</sup>Sri Wahyuni Gayatri<sup>2</sup>, Sigit Dwi Pramono<sup>3</sup>,  
Prema Hapsari Hidayati<sup>4</sup>, Rachmat Faisal Syamsu<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

<sup>2,3</sup>Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

<sup>5</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas (IkM-IKK), FK UMI

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [sriwahyuni.gayatri@umi.ac.id](mailto:sriwahyuni.gayatri@umi.ac.id)

[mabrarnaufal@gmail.com](mailto:mabrarnaufal@gmail.com)<sup>1</sup>, [sriwahyuni.gayatri@umi.ac.id](mailto:sriwahyuni.gayatri@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [sigit.dwipramono@umi.ac.id](mailto:sigit.dwipramono@umi.ac.id)<sup>3</sup>,  
[prema.hapsari@umi.ac.id](mailto:prema.hapsari@umi.ac.id)<sup>4</sup>, [rachmatfaisal.syamsu@umi.ac.id](mailto:rachmatfaisal.syamsu@umi.ac.id)<sup>5</sup>

(08114201212)

### ABSTRAK

*Diabetes* adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika *pankreas* tidak memproduksi cukup *insulin* atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan *insulin* yang dihasilkan oleh *pancreas*. *Dislipidemia* adalah terganggunya metabolisme *lipid* akibat interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan berupa peningkatan kadar *kolesterol total*, *Trigliserida* (TG), *low-density lipoprotein* (LDL), & penurunan Kadar *high-density lipoprotein* (HDL). Menurut data Riskesdas, hingga saat ini angka prevalensi dari penderita *Dislipidemia* masih terus meningkat. Secara *patofisiologi* hubungan kedua penyakit *metabolik* ini bersifat timbal balik, dimana jika seseorang yang memiliki *Dislipidemia*, dapat memberikan efek *resistensi insulin* yang juga dikemudian hari akan mengalami gangguan *metabolisme glukosa* sehingga terdiagnosis *Diabetes Melitus* tipe 2. Penelitian ini bertujuan untuk menilai bagaimana hubungan antara *Dislipidemia* dengan angka kejadian *Diabetes Melitus* tipe 2. Rancangan penelitian Analitik Korelasional, Desain Penelitian retrospektif *kohort study*, dan Teknik Penelitian *total sampling*. Secara demografi hasil penelitian; Jenis kelamin secara dominan yaitu Perempuan sebanyak 22 sampel (73,3%), Kelompok Usia Dominan yaitu Kelompok Umur 61-80 Tahun sebanyak 14 sampel (46,6%), Profil *Lipid* secara dominan masing-masing yaitu terdapat 22 sampel (73,3%) memiliki kadar *kolesterol tinggi/abnormal*, terdapat 17 sampel (56,7%) memiliki kadar HDL rendah/*abnormal*, terdapat 11 sampel (36,7%) memiliki kadar LDL tinggi/*abnormal*, dan terdapat 15 sampel (50%) memiliki kadar *Trigliserida* tinggi/*abnormal*. Hasil Penelitian ini terdapat 24 sampel (80%) menderita *Dislipidemia*. Uji *chi-square* kedua variabel tersebut menunjukkan nilai  $p = 0,018$  ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan: Terdapat hubungan yang bermakna antara *Dislipidemia* dengan *Diabetes Melitus* tipe 2, nilai  $p = 0,018$  ( $p < 0,05$ ).

Kata kunci: *Dislipidemia*, *Diabetes Melitus* Tipe 2; *chi-square*.

#### PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran  
Universitas Muslim Indonesia

#### Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

#### Email:

[fmj@umi.ac.id](mailto:fmj@umi.ac.id)

#### Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

#### Article history:

Received 10 September 2022

Received in revised form 17 September 2022

Accepted 24 September 2022

Available online 01 Oktober 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



### ABSTRACT

*Background: Diabetes is a chronic disease that occurs either when the pancreas does not produce enough insulin or when the body cannot effectively use the insulin produced by the pancreas. Dyslipidemia is a disorder of lipid metabolism due to the interaction of genetic factors and external factors in the form of increased levels of total cholesterol, triglycerides (TG), low-density lipoprotein (LDL), and decreased levels of high-density lipoprotein (HDL). According to Riskesdas data, until now, the prevalence rate of people with Dyslipidemia is still increasing. Pathophysiologically, the correlation between these two metabolic diseases is reciprocal, where if a person suffers Dyslipidemia, it effects on insulin resistance which will also suffer glucose metabolism disorders in the future. Purpose: to assess the correlation between the history of Dyslipidemia and the incidence of type 2 Diabetes Melitus. Methods: Study's Design is correlational analytic study, with retrospective cohort design and Total sampling technique. Result: Demographically results; The dominant Gender is Female as many as 22 samples (73.3%), the Dominant Age Group is the Age Group 61-80 Years as many as 14 samples (46.6%), the Lipid Profile is dominantly consist of which there are 22 samples (73, 3%) had high/abnormal cholesterol levels, there were 17 samples (56.7%) had low/abnormal HDL levels, there were 11 samples (36.7%) had high/abnormal LDL levels, & there were 15 samples (50%) have high/abnormal triglyceride levels. The results of this study there were 24 samples (80%) suffering from Dyslipidemia. There was a significant relationship between Dyslipidemia and the incidence of type 2 Diabetes Melitus with a "p" value of 0.018 ("p" <0.05). There is a significant correlation between Dyslipidemia and the incidence of Diabetes Melitus type 2 with p value of 0.018 (p <0.05). Conclusion: There is a significant correlation between Dyslipidemia and the incidence of Diabetes Melitus type 2.*

*Keywords: Dyslipidemia, Type 2 Diabetes Melitus.*

---

### PENDAHULUAN

*Diabetes* adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika *pankreas* tidak memproduksi cukup *insulin* atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan *insulin* yang dihasilkan oleh *pankreas*. Menurut *American Diabetes Association*, *Diabetes* terdiri atas *Diabetes Melitus* tipe 1 yaitu disfungsi *pancreas* yang tidak dapat menghasilkan *insulin*, *Diabetes Melitus* tipe 2 yaitu tubuh tidak dapat menggunakan *insulin* secara efektif kemudian *Diabetes gestasional* pada ibu hamil dan *Diabetes* tipe lain (1).

Sekitar 171 juta orang di dunia mengidap *Diabetes* pada tahun 2000, dan diproyeksikan akan meningkat ke angka 366 juta pengidap *Diabetes* di tahun 2030. Satu dari sebelas penduduk didunia adalah penderita DM dan 3,7 juta kematian disebabkan oleh DM maupun komplikasi dari DM. Dilaporkan bahwa 90-95% dari kasus *Diabetes* adalah *Diabetes* Tipe 2. Peningkatan angka prevalensi *Diabetes* di Indonesia yang cukup signifikan, yaitu dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018; sehingga estimasi jumlah penderita di Indonesia mencapai lebih dari 16 juta orang<sup>4</sup>. Di Sulawesi Selatan, prevalensi *Diabetes Melitus* yang telah terdiagnosis oleh dokter pada penduduk usia diatas 15 tahun meningkat dari tahun 2013 sebanyak 1,6% menjadi 1,8% pada tahun 2018<sup>4</sup>. Di Kota Makassar, pada tahun 2015 terhitung kasus baru DM sebanyak 21.018, sedangkan kasus lama sebanyak 57.087. Di tahun yang Sama, terdapat 811 kematian akibat DM (2).

*Patogenesis* DM tipe 2 didasari atas gangguan *sekresi insulin* oleh sel *beta pancreas* dan gangguan kerja *insulin* akibat ketidakpekaan (insensitivitas) jaringan sasaran (target) terhadap *insulin*. Penyebab utama kematian pada DM tipe 2 ialah penyakit jantung *koroner* atau PJK ( $\pm$  80%). Angka kematian akibat PJK di penderita DM tipe 2 dapat meningkat 2 sampai 4 kali lebih banyak dibandingkan

dengan yang *non-Diabetes* karena *lesi aterosklerosis*. Salah satu faktor dari PJK pada DM tipe 2 yaitu *Dislipidemia*.

*Dislipidemia* adalah terganggunya metabolisme *lipid* akibat interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan berupa peningkatan kadar *kolesterol total*, *Trigliserida* (TG), *low-density lipoprotein* (LDL), dan penurunan Kadar *high-density lipoprotein* (HDL). Gambaran *Dislipidemia* pada DM tipe 2 yang paling sering ditemukan adalah peningkatan kadar TG dan penurunan kadar HDL. Walaupun kadar LDL tidak selalu meningkat, tetapi partikel LDL akan mengalami penyesuaian perubahan (modifikasi) menjadi bentuk kecil dan padat yang bersifat atherogenik. *HiperTrigliserida* disebabkan oleh DM, konsumsi alkohol, gagal ginjal *kronik*, *infark miokard*, dan kehamilan dan *akromegali* (3).

Menurut data Riskesdas, hingga saat ini angka prevalensi dari penderita *Dislipidemia* masih terus meningkat. Pada tahun 2013 hasil pengukuran *kolesterol total* >200 mg/dL adalah 35,9%, kadar LDL ( $\geq 190$  mg/dL) sebanyak 15,9% dan 22,9% memiliki kadar HDL <40 mg/dL. Lalu pada tahun 2018, dimana sekitar 28.8% penduduk usia  $\geq 15$  tahun memiliki kadar *kolesterol total* diatas 200 mg/dL; 72.8% memiliki kadar LDL diatas 100 mg/dL; 24.4% memiliki kadar HDL kurang dari 40 mg/dL (4).

Peningkatan angka prevalensi penyakit metabolik khususnya *Diabetes* dan *Dislipidemia* secara statistik meningkat bersamaan sehingga muncul kecurigaan akan hubungan dari angka prevalensi tersebut. Hal ini didukung melalui Penelitian *epidemiologi* maupun uji klinik yang menunjukkan adanya hubungan *linier* antara *Dislipidemia diabetik* dengan angka kejadian dan angka penderita DM tipe-2. Salah satu penelitian di Indonesia juga menunjukkan bahwa dari 238 pasien *Diabetes Melitus* tipe 2, sebanyak 57,1% pasien yang mengalami peningkatan *kolestrol total*. diikuti dengan gangguan LDL 47,1%, peningkatan *Trigliserida* 37,4% dan 16,4% pasien mengalami penurunan jumlah HDL (5).

Secara *patofisiologi* hubungan kedua penyakit metabolik ini bersifat timbal balik, dimana jika seseorang menderita *Dislipidemia*, dapat memberikan efek terhadap *resistensi insulin* yang juga dikemudian hari akan mengalami gangguan metabolisme *glukosa* sehingga terdiagnosis *Diabetes Melitus* tipe 2. Oleh karena itu, Penelitian ini dibuat menggali hubungan *Dislipidemia* dengan Kejadian *Diabetes Melitus* tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian analitik korelasional. Desain yang digunakan adalah *Retrospektif Kohort Study*, yaitu penelitian yang meneliti ke belakang dengan menggunakan data sekunder, untuk melihat apakah ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini dilakukan pada Pasien Terdiagnosis *Diabetes Melitus* Tipe 2 yang terdata pada tahun 2019-2020 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar, yang juga dari Profil *Lipid* pasien tersebut dinyatakan menderita *Dislipidemia*, dengan durasi waktu penelitian selama dua bulan (Juni–Juli 2022).

Variabel bebas dalam penelitian ini ialah *Dislipidemia* dan variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Diabetes Melitus* tipe 2. Data Sampel Penelitian yang didapatkan kemudian diolah

dan dianalisis univariat dan bivariat. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji statistik *chi-square*.

### HASIL

Ada total 196 sampel yang menderita *Diabetes Melitus* tipe 2 selama 2019-2020. Dari total sampel tersebut, hanya ada 30 sampel yang memenuhi kriteria *inklusi* yaitu memiliki pemeriksaan Profil *Lipid* secara lengkap.

Berdasarkan tabel 1., terdapat 8 (delapan) sampel berjenis kelamin laki-laki (26,7%), 22 (dua puluh dua) sampel berjenis kelamin perempuan (73,3%). Dengan jumlah sampel terbanyak didominasi oleh responden berjenis kelamin perempuan (73,33%).

Tabel 1. Karakteristik sampel berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki-Laki	8	26,7%
Perempuan	22	73,3%
Total	30	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 2., usia responden dibagi menjadi 4 kelompok umur yaitu < 40 tahun, 41-60 tahun, 61-80 tahun, dan > 80 tahun. Terdapat 2 sampel yang termasuk dalam kategori usia < 40 tahun (6,7%). Ada 12 sampel pada kategori 41-60 tahun (40,0%).

Ada 14 sampel pada kategori 61-80 tahun (46,7%), serta 2 sampel pada kategori > 80 tahun (6,7%). Pada penelitian ini, sampel didominasi oleh kelompok umur usia 61-80 tahun (46,6%).

Tabel 2. Karakteristik sampel berdasarkan usia

Usia	n	%
< 40 tahun	2	6,7
41-60 tahun	12	40,0
61-80 tahun	14	46,6
> 80 tahun	2	6,7
Total	30	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 3., didapatkan jumlah 30 sampel yang menderita *Diabetes Melitus* (100%).

Tabel 3. Karakteristik Sampel berdasarkan Kejadian *Diabetes Melitus* tipe 2

DM	n	%
Ya	30	100
Tidak	0	0
Total	30	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 4., terdapat 24 sampel menderita *Dislipidemia* (80,0%) dan 6 sampel yang tidak menderita *Dislipidemia* (20%). Penelitian ini didominasi oleh sampel yang terdiagnosis *Dislipidemia* (80,0%).

Tabel 4. Karakteristik sampel berdasarkan Kejadian *Dislipidemia*

<i>Dislipidemia</i>	N	%
Ya	24	80,0%
Tidak	6	20,0%
Total	30	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 5., terdapat empat profil *lipid* yang diperiksa yakni *kolesterol*, HDL, LDL, dan *Trigliserida*.

Pada penelitian ini menunjukkan sejumlah 8 sampel memiliki kadar *kolesterol* normal (26,7%), dan 22 sampel memiliki kadar *kolesterol* tidak normal (73,3%). Terdapat 13 sampel memiliki kadar HDL normal (43,3%), sedangkan terdapat 17 sampel lainnya memiliki kadar HDL tidak normal (56,7%). Terdapat 19 sampel memiliki kadar LDL normal (63,3%) dan terdapat 11 sampel memiliki kadar LDL tidak normal (36,7%). Terdapat 15 sampel memiliki kadar *Trigliserida* normal (50,0%), sementara 15 sampel lainnya memiliki kadar *Trigliserida* tidak normal (50,0%).

Tabel 5. Karakteristik sampel berdasarkan Profil *Lipid*

Profil <i>Lipid</i>	Keterangan	N	%
Kolesterol	Normal/Optimal	8	26,7
	Abnormal/Tinggi	22	73,3
Total		30	100%
Hdl	Normal/Optimal	13	43,3
	Abnormal/Rendah	17	56,7
Total		30	100%
Ldl	Normal/Rendah	19	63,3
	Abnormal/Tinggi	11	36,7
Total		30	100%
<i>Trigliserida</i>	Normal/Rendah	15	50,0
	Abnormal/Tinggi	15	50,0
Total		30	100%

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 6., diperoleh jumlah 26 sampel yang menderita *Diabetes Melitus* dan 4 sampel yang tidak menderita *Diabetes Melitus*.

Terdapat 24 sampel yang termasuk dalam kategori *Dislipidemia* dan 6 sampel yang tidak termasuk dalam *Dislipidemia*. Sebanyak 23 sampel DM menderita *Dislipidemia* (88,5%), 3 sampel DM yang tidak menderita *Dislipidemia* (11,5%). 1 pasien non-DM yang termasuk dalam *Dislipidemia* (25,0%), serta 3 pasien non-DM yang tidak termasuk dalam *Dislipidemia* (75,0%).

Untuk mengetahui hubungan antara DM dan *Dislipidemia* dilakukan uji statistik menggunakan uji *chi-square* dan diperoleh nilai p sebesar 0,018 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara *Dislipidemia* dengan *Diabetes Melitus*.

Tabel 6. Hubungan *Diabetes Melitus* dengan *Dislipidemia*

DM	<i>Dislipidemia</i>		Jumlah	Nilai p
	Ya	Tidak		
Ya	N	24	3	26
	%	80%	20%	100,0%
Tidak	n	-	-	-
	%	-	-	-
Jumlah	n	24	6	30
	%	80,0%	20,0%	100,0%

Sumber: Data Primer

\*Uji *Chi-square*

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan diatas, penulis memperoleh hubungan yang bermakna antara *Dislipidemia* dengan kejadian *Diabetes Melitus* tipe 2 dengan nilai p 0,018 ( $p < 0,05$ ).

*Diabetes Melitus* (DM) sendiri adalah suatu penyakit *metabolik* yang memiliki *etiologi* dan manifestasi klinik yang beragam. Manifestasi utama dari penyakit ini adalah menurunnya daya toleransi karbohidrat tubuh, sehingga kadar *glukosa* dalam darah meningkat. DM secara lebih lanjut diklasifikasikan oleh WHO menjadi 4 kategori utama, yakni DM tipe 1, DM tipe 2, *Diabetes gestasional*, dan DM tipe lainnya. *Patogenesis* kunci dari DM tipe 2 adalah adanya ketidakmampuan sel beta dalam mensekresikan *insulin* oleh karena telah terjadi resistensi sel target terhadap *insulin* (12).

Sekitar 80% DM sering juga disertai penyakit jantung *coroner* yang sekaligus menjadi penyebab utama mortalitas pada penyakit DM. DM dibandingkan dengan pasien PJK yang tidak menderita DM, pasien PJK yang menderita DM 2-4 kali lebih tinggi berisiko berujung pada kematian, hal ini dikarenakan perkembangan *lesi aterosklerosis* yang lebih cepat pada pasien DM (13).

*Dislipidemia* merupakan salah satu faktor yang dapat menjelaskan mengapa pada pasien DM tipe 2 rentan terjadi PJK. *Dislipidemia* adalah keadaan dimana terjadi gangguan metabolisme profil *lipid* yaitu meningkatnya kadar *kolesterol total*, *Trigliserida*, *low density lipoprotein* (LDL), dan menurunnya kadar *high density lipoprotein* (HDL). Kondisi *Dislipidemia* ini, dapat mempercepat terjadinya proses pembentukan plak *aterosklerosis* yang selanjutnya dapat mencetuskan berbagai macam penyakit *kardiovaskuler* (14).

Seringkali dalam praktik klinis jarang ditemukan abnormalitas dari keseluruhan profil *lipid* ini, yang kerap kali ditemukan adalah adanya peningkatan kadar *Trigliserida* dan penurunan kadar HDL. Tetapi meskipun kadar LDL pasien DM sering ditemukan dalam rentang normal, sebenarnya LDL tersebut berubah bentuknya menjadi lebih kecil dan padat sehingga bersifat *aterogenik* (15).

Penelitian akhir-akhir ini menunjukkan bahwa rendahnya kadar HDL tidak hanya dapat mencetuskan penyakit *kardiovaskular* namun juga dapat mempercepat progresi penyakit *Diabetes*. Perubahan ini, disertai modifikasi LDL menjadi lebih kecil dan padat, mungkin turut berperan pada progresivitas *aterosklerosis* bahkan sebelum pasien terdiagnosis *Diabetes* secara resmi oleh dokter. Pasien yang menderita DM tipe 1 dapat ditemukan *hipertrigliseridemia* pada profil *lipid* darahnya,

namun seringkali kadar HDL berada dalam batas normal bahkan meningkat, terkecuali pada pasien-pasien yang kontrol *glukosa* darahnya butuk atau terdapat *komorbiditas nefropati* (16).

Perubahan profil *lipid* yang terjadi pada pasien DM dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya ialah defisiensi atau resistensi *insulin*, *adipositokin*, dan *hiperglikemia*. Meskipun mekanisme terjadinya *Dislipidemia* pada penderita *Diabetes* masih belum sepenuhnya dimengerti, tetapi mekanisme tingginya kadar *Trigliserida* pada pasien DM telah cukup baik dipahami. Defisiensi atau resistensi *insulin intracellular hormone-sensitive lipase* yang terjadi pada pasien DM akan meningkatkan pelepasan asam lemak *non-esterifikasi* (NEFA) dari *Trigliserida* yang terdapat pada jaringan lemak tubuh. Konsentrasi NEFA yang berlebihan didalam darah ini kemudian akan dibawa menuju ke hati untuk *disintesis* menjadi *Trigliserida* sehingga *sintesis Trigliserida* di hati meningkat. Karena produksi *Trigliserida* meningkat, maka *sekresi apolipoprotein B* (apoB) juga sintesisnya meningkat. Selanjutnya, terganggunya efek *inhibisi insulin* terhadap produksi apoB hati dan *sekresi Trigliserida* kedalam VLDL menyebabkan ukuran VLDL yang diproduksi *hepar* lebih besar dan lebih banyak mengandung *Trigliserida*, sehingga pasien DM sangat berisiko untuk terjadi peningkatan kadar *Trigliserida*. Ditambah lagi, terjadi penurunan penghancuran VLDL sehingga memperburuk *hipertrigliseridemia* pada pasien DM. Salah satu enzim yang sangat berperan pada eliminasi *Trigliserida* dari sirkulasi adalah *Lipoprotein lipase*, regulasi *enzim* ini dapat diturunkan regulasinya pada keadaan resistensi atau defisiensi *insulin*. Pengurangan aktivitas *lipoprotein lipase* ini juga berkontribusi pada *lipemia postprandial* (17).

Beberapa penelitian baik observasional maupun intervensi, telah membuktikan hubungan yang positif antara *Dislipidemia* dan *Diabetes Melitus*. Studi retrospektif yang dilakukan oleh Josten dkk. Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo melaporkan bahwa pada pasien DM tipe 2 sering disertai dengan peningkatan kadar LDL dan penurunan kadar HDL. Selain itu, terdapat juga hubungan yang bermakna antara bertambahnya usia dengan peningkatan *Trigliserida* dan penurunan HDL (14).

Rasyid dkk, melakukan identifikasi profil *lipid* pada 28 sampel dan melaporkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam kadar *kolesterol* pada 85,71% penderita *Diabetes*, dalam kadar serum *Trigliserida* pada 71,42% penderita *Diabetes*, serta kadar serum LDL pada 85,71 % penderita *Diabetes* juga meningkat. Sedangkan kadar serum HDL menurun pada 42,85% pasien *Diabetes Melitus*. Sebaliknya profil *lipid* relatif normal terhadap semua subjek *non-Diabetes* (18).

Studi *cross sectional* yang dilakukan oleh Maria, dkk pada 63 responden di Klinik Medistra Bengkulu melaporkan sebanyak 30 sampel yang menderita DM dan juga mengalami *Dislipidemia*, sedangkan 9 orang penderita DM lainnya memiliki profil *lipid* yang normal. Setelah dilakukan uji statistik, didapatkan hubungan yang bermakna antara *Diabetes Melitus* tipe 2 dengan *Dislipidemia* (P=0,000) dengan OR 8,095(19).

Studi dengan desain *case control* yang dilakukan di RSUD Ulin Banjarmasin melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *Diabetes Melitus* dengan kejadian PJK, dimana *Dislipidemia* merupakan faktor kunci yang menghubungkan antara kedua penyakit ini. pasien dengan *diabetes melitus*

berisiko 2,1 kali lebih tinggi untuk menderita PJK dibandingkan dengan pasien yang tidak menderita *Diabetes Melitus* (20).

Rahayu, dkk melakukan analisis kadar *glukosa* darah puasa (GDP), *glukosa* darah 2 jam *post parandial* (GD2PP), serta *kolesterol total* pada 112 sampel. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kadar *kolesterol* pada 85,71% penderita *Diabetes*, kadar serum *Trigliserida* pada 71,42% penderita *Diabetes*, serta kadar serum LDL pada 85,71 % penderita *Diabetes* juga meningkat. Sedangkan kadar serum HDL menurun pada 42,85% pasien *Diabetes Melitus*. Sebaliknya profil *lipid* relatif normal terhadap semua subjek *non-Diabetes*. Uji statistik menunjukkan terdapat korelasi positif yang signifikan antara kadar GDP, GD2PP, dan kadar *kolesterol* serum (11).

Studi *cross sectional* pada tahun 2018 terhadap 2092 responden di provinsi Jawa Barat menunjukkan bahwa kadar *glukosa* darah memiliki pengaruh yang signifikan ( $P < 0,001$ ) terhadap semua parameter kadar lemak darah yaitu *kolesterol total*, *kolesterol HDL*, *kolesterol LDL*, dan *Trigliserida*. Hubungan yang paling erat terlihat antara *glukosa* darah dengan *kolesterol total* berdasarkan nilai *Chi-square* terendah (10).

Berbeda dengan penelitian-penelitian diatas, Hussain, dkk tidak menemukan adanya hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan LDL serum ( $r=0,14$ ,  $P=0,069$ ). Tidak ditemukan pula hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan *Trigliserida* serum ( $r=0,11$ ,  $P=0,151$ ). Hal ini mungkin dikarenakan banyaknya faktor selain kadar HbA1c yang juga turut berpengaruh terhadap *profil lipid* diantaranya *hormone*, kurangnya aktivitas fisik, tingginya kapasitas penyimpanan besi, diet, serta gaya hidup (21).

Studi oleh Mullugeta, dkk yang bertujuan mengidentifikasi efek dari kontrol *glikemik* pada profil *lipid* pasien *Diabetes Melitus* tipe 2 mengklasifikasikan 1065 sampel yang telah didiagnosis *Diabetes Melitus* tipe 2 menjadi 2 kelompok besar yaitu grup 1 yang memiliki kontrol *glikemik* baik dan grup 2 yang memiliki kontrol *glikemik* buruk, berdasarkan kadar HbA1c. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingginya kadar HbA1c dengan tingginya kadar *Trigliserida* serum. Namun, tidak terdapat hubungan yang bermakna antara tingginya kadar HbA1c dengan kadar LDL serum (22).

Awadalla, dkk melakukan analisis perbandingan profil *lipid* serum pada pasien DM tipe 2 yang memiliki kontrol *glukosa* darah adekuat dibandingkan yang kontrol *glukosa* darahnya tidak adekuat. Sebanyak 188 sampel yang telah didiagnosis DM tipe 2 berpartisipasi dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam kadar *Trigliserida*, *kolesterol total*, LDL, dan HDL diantara grup yang memiliki kontrol *glikemik* baik dibandingkan dengan grup yang memiliki kontrol *glikemik* buruk (23).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: Secara demografi hasil penelitian: Jenis Kelamin Sampel dominan yaitu Perempuan sebanyak 22 sampel (73,3%), Kelompok Usia Dominan yaitu kelompok umur 61-80 tahun sebanyak 14 sampel (46,6%). Terdapat 22 sampel (73,3%) memiliki kadar *kolesterol* tinggi/*abnormal*, terdapat 17 sampel (56,7%) memiliki kadar HDL rendah/*abnormal*, terdapat 11 sampel (36,7%) memiliki kadar LDL tinggi/*abnormal*, dan terdapat 15 sampel (50%) memiliki kadar *Trigliserida* tinggi/*abnormal*. Hasil Penelitian sampel bahwa terdapat 24 sampel (80%) menderita *Dislipidemia*. Sehingga dari hasil olah data sampel tersebut, Terdapat hubungan yang bermakna antara *Dislipidemia* dengan kejadian *Diabetes Melitus* tipe 2 dengan nilai  $p = 0,018$  ( $p < 0,05$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Association AD. Type II Diabetes. 2019.
2. Kementrian Kesehatan RI. Epidemi Obesitas. 2015.
3. (PERKI) PDSKI. Pedoman Tatalaksana Dislipidemia. 2013.
4. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama Riskesdas [Internet]. 2018.
5. Pradipta S, Wibowo H, Harbuwono DS, Rahajeng E, Larasati RA KR. Distribution patterns and risk factors of Dyslipidemia in patients with type 2 Diabetes Melitus: A cross-sectional study in Bogor, Indonesia. *Int J Appl Pharm*. 2020;12.
6. Mubarak S, Kinanti R RS. Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Ringan dan Sedang Terhadap Kadar Kolesterol Total pada Perempuan Obes di Kota Batu. 2019;
7. Botham KM MP. Pengangkutan dan Penyimpanan Lipid. In: Biokimia Harper. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2017.
8. (PERKENI) PEI. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus tipe 2 Di Indonesia. 2019;
9. Al CJ et. Dislipidemia in Type 2 Diabetes: Prevalence, Pathophysiology, and Management [Internet]. Switzerland: Springer International Publishing; 2018.
10. Pandelaki K. Diabetic Dyslipidemia Management, The First East Indonesia Endo-Metabolic Update. Perkeni Cabang Makassar; 2006. 24–31 p.
11. Hendromartono. Penuntun Penatalaksanaan Dislipidemia di Indonesia. Pus Diabetes dan Nutr RSUD Dr Soetomo - FK Unair. 2006;29–31.
12. Josten S, Mutmainnah, Hardjoeno. Profil Lipid Penderita Diabetes Melitus tipe 2 P. *Clin Pathol Med Lab*. 2006;13:20–2.
13. Gatut S. Naskah Lengkap Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Penyakit Dalam. Bagian Ilmu Penyakit Dalam, FKUH; 2006. 256 p.
14. Abbasi A, Corpeleijn E, Gansevoort RT, Gans ROB, Hillege HL, Stolk RP, et al. Role of HDL cholesterol and estimates of HDL particle composition in future development of type 2 Diabetes in the general population: the PREVEND study. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(8).

15. Taskinen MR. Diabetic dyslipidaemia: from basic research to clinical practice. *Diabetologia*. 2003;46(6):733–49.
16. Rasyid N, Muawanah, Rahmawati. Gangguan Dislipidemia Pada Pasien Diabetes Melitus. *Pros Semin Has Penelit*. 2018;149–52.
17. Yulianti M, Ichšana P. Hubungan Profil Lipid dengan Diabetes Melitus tipe 2 pada Usia Dewasa di Klinik Medistra Bengkulu. *J Kedokt Raflesia*. 2016;2(2).
18. Husni M, Lapau B, Boga H. Hubungan Dislipidemia Dan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Rsud. *Caring Nurs J*. 2018;2(2).
19. Anggraini R. Korelasi Kadar Kolesterol Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Laki-Laki. *Med Heal Sci J*. 2018;2(2).
20. Arifin A, Ernawati F, Prihatini M. Hubungan Kadar Glukosa Darah Terhadap Peningkatan Kadar Lemak Darah Pada Populasi Studi Kohor Kecamatan Bogor Tengah 2018. *J Biotek Medisian Indones*. 2019;8(2).
21. Ghadeer HA Al, Barqi M Al, Almaqhawi A, Alsultan AS, Alghafli JA, AlOmaish MA, et al. Prevalence of Dyslipidemia in Patients With Type 2 Diabetes Melitus: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2021;13(12).
22. Mullugeta Y, Chawla R, Kebede T, Worku Y. Dyslipidemia Associated with Poor Glycemic Control in Type 2 Diabetes Melitus and the Protective Effect of Metformin Supplementation. *Indian J Clin Biochem* 2012 274. 2012;27(4):363–9.
23. Awadalla H, Noor SK, Elmadhoun WM, Bushara SO, Almobarak AO, Sulaiman AA, et al. Comparison of serum lipid profile in type 2 Diabetes with and without adequate Diabetes control in Sudanese population in north of Sudan. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2018;12(6):961–4.