



PROFIL LIPID PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 DI RSUD ARJAWINANGUN PERIODE 2022

Nanda Dwi Pamungkas¹, Menik Herdwiyan², Rose Indriyati³ Ignatius Hapsoro
Wirandoko, Widi Astuti, Sherly Canceryta², Mohamad Romdhoni,

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, ²Departemen Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati, ³Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran
Universitas Swadaya Gunung Jati
Jurnal@fkunswagati.ac.id

ABSTRAK

LATAR BELAKANG Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, resistensi insulin atau keduanya. Resistensi Insulin dapat disebabkan oleh dislipidemia sehingga menyebabkan DM. Riset Kesehatan Dasar (2018) menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan pada prevalensi diabetes mellitus dari 6,9% menjadi 8,5%. Di kabupaten Cirebon, kecamatan Arjawinangun memiliki penderita DM sebanyak 699 orang di dua pelayanan kesehatan data dinkes kabupaten Cirebon. **TUJUAN** Mengetahui gambaran karakteristik Profil Lipid Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Arjawinangun. **METODE** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan teknik pengambilan data total sampling. Didapatkan 88 sampel dari data Rekam Medik Bulan Januari sampai Desember tahun 2022 sudah memenuhi kriteria inklusi dan eklusi. Data diolah dengan analisis univariat. **HASIL** Hasil penelitian menunjukkan penderita DMT2 di RSUD Arjawinangun memiliki mayoritas berusia lansia akhir sebanyak 36 sampel (40,9%), lebih banyak Perempuan 64 sampel (72,7%), memiliki mayoritas BMI dengan kategori obesitas tipe 1 sebanyak 38 sampel (43,2%), kadar GDS ≥ 300 sebanyak 71 sampel (80,7%), kadar HbA1c ($>8\%$) 86 sampel (97,7%), kadar LDL (≥ 190 mg/dl) 23 sampel (26,1%), kadar HDL (<40 mg/dl) 63 sampel (71,6%), Trigliserida (200-499 mg/dl) 55 sampel (62,5%), kadar Kolesterol total (≥ 240 mg/dl) 45 sampel (51,1%). **SIMPULAN** Penderita DMT2 di RSUD Arjawinangun, lebih banyak Perempuan, penderita mayoritas lansia akhir dan memiliki BMI dengan kategori obesitas. Kadar GDS tidak terkontrol, kadar HbA1c mayoritas kendali buruk. Pada pemeriksaan profil lipid didapatkan mayoritas HDL kategori rendah, LDL sangat tinggi, Trigliserida tinggi, dan Kolesterol total tinggi.

Kata Kunci : Profil lipid, Diabetes mellitus tipe 2, Dislipidemia, resistensi insulin.

ABSTRACT

BACKGROUND Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin resistance or both. Insulin resistance can be caused by dyslipidemia, leading to T2DM. Basic Health Research (2018) showed a significant increase in the prevalence of diabetes mellitus from 6.9% to 8.5%. In Cirebon Regency, Arjawinangun sub-district has 699 people with DM in two health services. **OBJECTIVE** Determine characteristic of Lipid Profile in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at Arjawinangun hospital. **METHODS** This study used descriptive observational method with total sampling data collection technique. From 239 samples 88 samples from medical record data from January to December 2022 with the inclusion and exclusion criteria. Data were processed with univariate analysis. **RESULTS** The results showed that patients with T2DM at Arjawinangun Hospital had a majority of late elderly as many as 36 people (40.9%), more women 64 people (72.7%), had a majority of BMI with type 1 obesity category as many as 38 samples (43.2%), GDS levels ≥ 300 as many as 71 people (80.7%), HbA1c levels ($>8\%$) 86 people (97.7%), LDL levels (≥ 190 mg/dl) 23 people (26.1%), HDL levels (<40 mg/dl) 63 people (71.6%), Triglycerides (200-499 mg/dl) 55 people (62.5%), Total cholesterol levels (≥ 240 mg/dl) 45 people (51.1%). **CONCLUSION** Patients with T2DM at Arjawinangun Hospital, more women (72.7%) than men (27.3%), the majority of patients are elderly and have BMI in the obesity category. GDS levels are not controlled (≥ 300) as much as 80.7%, the majority of HbA1c levels are poorly controlled. In the lipid profile examination, the majority of HDL was found to be low, LDL was very high, Triglycerides were high, and Total cholesterol was high.

Keyword : Lipid profile, Diabetes mellitus, Dyslipidemia, insulin resistance.

Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi

insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes mellitus tipe 2 (DMT2) disebabkan *multifactorial*, seperti ditandai dengan defisiensi insulin relatif

yang disebabkan oleh disfungsi sel beta pankreas dan resistensi insulin pada organ target.^(1,2)

Prevalensi diabetes mellitus di dunia pada rentang usia 20-79 tahun adalah 537 juta pada tahun 2021 dan diperkirakan meningkat hingga 46% menjadi 783 juta menurut *International Diabetes Federation* (IDF). Prevalensi pada pria lebih tinggi (10,8%) dibandingkan perempuan (10,2%).⁽³⁾ Indonesia merupakan negara peringkat kelima di dunia dengan jumlah penyandang diabetes mellitus terbanyak sekitar 19,5 juta orang.⁽⁴⁾ Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan pada prevalensi diabetes mellitus dari 6,9% (2013) menjadi 8,5%. Di Jawa Barat, Cirebon berada peringkat kesembilan dengan penderita DM sebanyak 21.981 orang (2019).^(5,6) Kabupaten Cirebon, kecamatan Arjawinangun memiliki penderita DM sebanyak 699 orang di dua pelayanan kesehatan yaitu RSUD Arjawinangun dan Puskesmas Tegal gubuk.⁽⁷⁾

Komplikasi DM dibagi menjadi dua masalah utama yaitu makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular terutama didasari oleh resistensi insulin, sedangkan komplikasi mikrovaskular lebih diakibatkan hiperglikemia kronik.⁽⁸⁾

Resistensi Insulin dapat disebabkan oleh dislipidemia (gangguan profil lipid), yang dapat menyebabkan metabolisme glukosa mengalami gangguan dan menyebabkan diabetes mellitus tipe 2. Profil lipid pada tubuh manusia yang memiliki nilai klinis adalah *trigliserida*, kolesterol total, kolesterol *low density lipoprotein*, dan kolesterol *high density lipoprotein*.^(9,10)

Profil lipid adalah salah satu pemeriksaan pada DMT2. Metabolisme lipid memiliki beberapa jalur untuk mencapai kelainan lipid seperti dislipidemia. Ada tiga jalur yaitu Jalur metabolisme eksogen, endogen dan *reverse cholesterol transport*, ketiga jalur ini apabila mengalami gangguan akan menyebabkan dislipidemia.⁽¹¹⁾

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam darah, penegakan diagnosis untuk mengetahui dislipidemia ini yaitu kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, dan atau *trigliserida*, serta penurunan kolesterol HDL.⁽¹²⁾ Dari data RISKESDAS tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi dislipidemia di Indonesia ada 28,8% penduduk yang berusia ≥ 15 tahun.⁽⁵⁾

Penelitian oleh Nyoman dkk (2021) dengan judul “Perbandingan Profil Lipid pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Kontrol Glikemik yang Terkendali dan Kontrol Glikemik yang Tidak Terkendali di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang”, didapatkan kadar profil lipid pada yang lebih rendah pada DMT2 dengan kontrol glikemik yang terkontrol dibandingkan dengan yang tidak terkontrol.⁽¹³⁾

Pada penelitian Sumapouw dkk (2019), pada ditemukan korelasi yang bermakna antara Gula darah plasma (GDP) dengan trigliserida dalam darah dan antara GDP dengan kolesterol total. Namun, didapatkan hasil uji korelasi yang tidak bermakna antara GDP dengan kadar LDL, dan HDL dalam darah.⁽¹⁴⁾ Pada penelitian oleh Suyatno dkk (2019) didapatkan ada hubungan antara kontrol glikemik DMT2 dengan profil lipid khususnya dengan nilai trigliserida.⁽¹⁵⁾

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengetahui bagaimana karakteristik profil lipid pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Arjawinangun.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan teknik pengambilan data total sampling. Didapatkan 88 sampel dari data Rekam Medik Bulan Januari sampai Desember tahun 2022 sudah memenuhi kriteria inklusi dan eklusi. Data diolah dengan analisis univariat.

Hasil

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa sampel yang dengan kategori dewasa awal sebanyak 1 orang (1,1%) dan dewasa akhir sebanyak 9 (10,2%), lansia awal sebanyak 31 orang (35,2%) dan lansia akhir sebanyak 36 orang (40,9%), manula sebanyak 11 orang (12,5%). Pada penelitian ini didapatkan DM banyak terjadi pada Perempuan sebanyak 64 orang (72,7%), dibandingkan pada laki-laki sebanyak 24 orang (27,3%). Dari total 88 sampel, pasien yang memiliki BMI *underweight* sebanyak 0 sampel, normal yaitu sebanyak 26 sampel (29,5%), *overweight* yaitu 17 sampel (19,3%), dan *obesity* tipe 1 sebanyak 38 sampel (43,2%), *obesity* tipe 2 sebanyak 7 sampel (8%).

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, dan BMI.

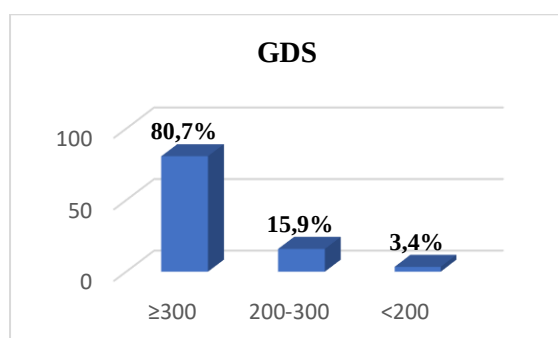
Karakteristik	N	(%)
Usia (thn)		
Remaja Akhir (16-25)	0	0%
Dewasa awal (26-35)	1	1,1%
Dewasa akhir (36-45)	9	10,2%
Lansia awal (46-55)	31	35,2%
Lansia akhir (56-65)	36	40,9%
Manula (>65)	11	12,5%
Jenis kelamin		
Laki-laki	24	27,3%
Perempuan	64	72,7%

BMI		
Underweight	0	0%
Normal	26	29,5%
Overweight	17	19,3%
Obesity 1	38	43,2%
Obesity 2	7	8%

Pada tabel 2 Hasil pengukuran mendapatkan bahwa kontrol DMT2 yang buruk, dalam kondisi gula darah tidak normal, seperti pemeriksaan GDS juga didapatkan nilai distribusi frekuensinya dibagi (<200) sebanyak 3 sampel (3,4%), (200-300) sebanyak 14 sampel (15,9%), (≥ 300) sebanyak 71 sampel (80,7%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi pasien berdasarkan GDS

Pemeriksaan	N	(%)
GDS (mg/dL)		
≥ 300	71	80,7%
200-300	14	15,9%
<200	3	3,4%

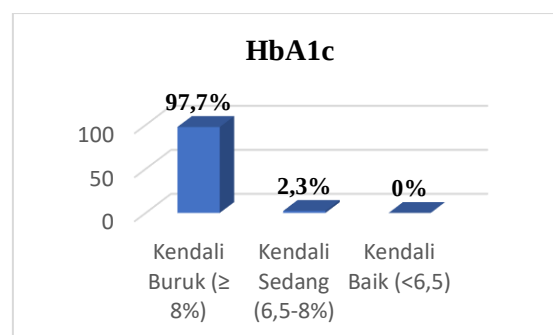


Gambar 1. Diagram frekuensi pasien berdasarkan GDS

Pada tabel 3 Hasil pemeriksaan dari HbA1c didapatkan nilai distribusi frekuensinya dibagi beberapa kategori normal sebanyak 0 sampel (0%), sedang sebanyak 2 sampel (2,3%), buruk sebanyak 86 sampel (97,7%).

Tabel 3. Distribusi frekuensi pasien berdasarkan HbA1c.

Pemeriksaan	N	%
HbA1c (%)		
Kendali Buruk (≥ 8)	86	97,7%
Kendali Sedang (6,5-8)	2	2,3%
Kendali Baik (<6,5)	0	0%

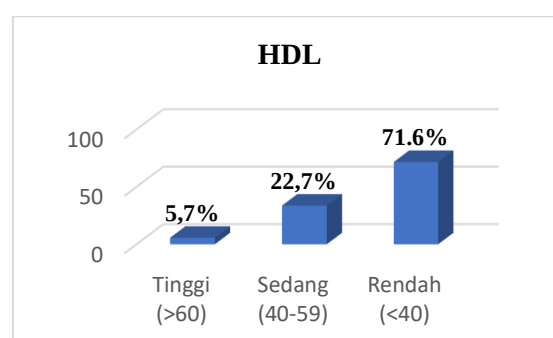


Gambar 2. Diagram frekuensi pasien berdasarkan HbA1c

Pada tabel 4 Hasil dari pemeriksaan hdl kategori rendah (<40) yaitu 63 sampel (5,7%), dan kategori sedang (40-59) yaitu 20 sampel (22,7%), tinggi (≥ 60) 5 sampel (71,6%).

Tabel 4. Distribusi frekuensi pasien berdasarkan HDL

Pemeriksaan	N	%
HDL (mg/dL)		
Tinggi (≥ 60)	5	5,7%
Sedang (40-59)	20	22,7%
Rendah (<40)	63	71,6%



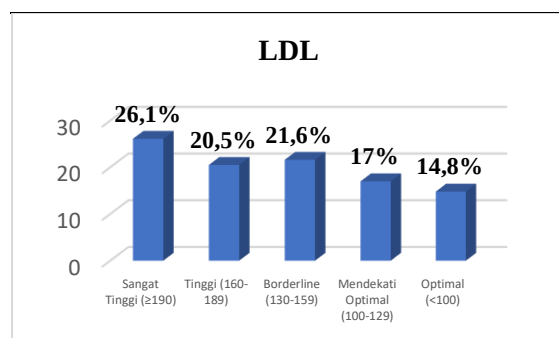
Gambar 3. Diagram frekuensi pasien berdasarkan HDL

Pada tabel 5 Hasil dari pemeriksaan ldl dengan kategori sangat tinggi (≥ 190) yaitu 23 sampel (26,1%), kategori tinggi (160-189) yaitu 18 sampel (20,5%), kategori *borderline* (130-159) yaitu 19 sampel (21,6%), kategori mendekati optimal (100-129) yaitu 15 sampel (17%), kategori optimal (<100) yaitu 13 sampel (14,8%).

Pada tabel 6 Hasil pemeriksaan trigliserida dengan kategori sangat tinggi (≥ 500) yaitu 1 sampel (1,1%), kategori tinggi (200-499) yaitu 55 sampel (62,5%), kategori *borderline* (150-199) yaitu 15 sampel (17%), kategori optimal (<150) yaitu 17 sampel (19,3%).

Tabel 5. Distribusi frekuensi pasien berdasarkan LDL

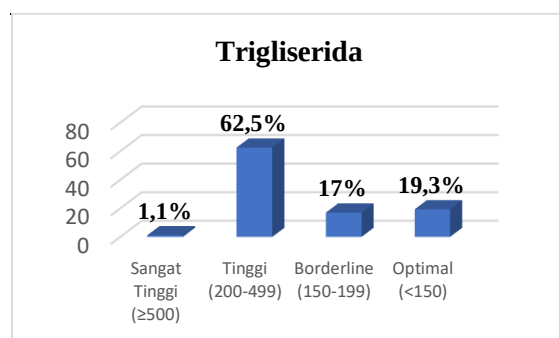
Pemeriksaan	N	%
LDL (mg/dL)		
Sangat Tinggi (≥ 190)	23	26,1%
Tinggi (160-189)	18	20,5%
Borderline (130-159)	19	21,6%
Mendekati Optimal (100-129)	15	17%
Optimal (<100)	13	14,8%



Gambar 4. Diagram frekuensi pasien berdasarkan LDL

Tabel 6. Distribusi frekuensi pasien berdasarkan Trigliserida

Pemeriksaan	N	%
Trigliserida (mg/dL)		
Sangat Tinggi (≥ 500)	1	1,1%
Tinggi (200-499)	55	62,5%
Borderline (150-199)	15	17%
Optimal (<150)	17	19,3%



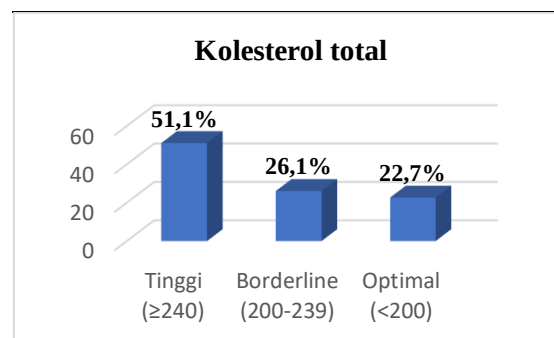
Gambar 5. Diagram frekuensi pasien berdasarkan Trigliserida

Pada tabel 7 Hasil pemeriksaan kolesterol total dengan kategori tinggi (≥ 240) yaitu 45 sampel (51,1%), kategori *borderline* (200-239) yaitu 23

sampel (26,1%), kategori optimal (<200) yaitu 20 sampel (22,7%).

Tabel 7. Distribusi frekuensi pasien berdasarkan Kolesterol total

Pemeriksaan	N	%
Kolesterol total (mg/dL)		
Tinggi (≥ 240)	45	51,1%
Borderline (200-239)	23	26,1%
Optimal (<200)	20	22,7%



Gambar 6. Diagram frekuensi pasien berdasarkan Kolesterol total

Pembahasan

Prevalensi pada DMT2 di RSUD Arjawinangun periode januari-desember 2022 yaitu 396 orang namun yang menjadi sampel pada penelitian adalah 88 orang dengan pasien perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki, hal ini serupa dengan penelitian Heiddy dkk (2019) dan Houda E dkk (2022) mendapatkan bahwa penderita DMT2 pada perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki.^(15,34) Perempuan rentan terkena diabetes mellitus dibandingkan laki-laki, hal ini disebabkan perempuan memiliki komposisi lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki sehingga perempuan lebih mudah mengalami kenaikan berat badan yang berkaitan dengan resiko obesitas.⁽³⁵⁾ Perempuan yang mengalami siklus haid dan menopause juga akan mengalami penurunan hormon estrogen dan progesteron yang mengakibatkan mudah menumpuknya lemak serta terganggu sistem pengangkutan glukosa dan perubahan profil lipid yang dapat menurunkan sensitifitas kerja insulin.⁽²³⁾ Penelitian ini juga sesuai dengan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, yaitu prevalensi penderita diabetes mellitus lebih banyak pada perempuan daripada laki-laki.⁽⁹⁾

Kategori dewasa awal sebanyak 1 orang (1,1%), dewasa akhir sebanyak 9 (10,2%), lansia awal sebanyak 31 orang (35,2%) dan lansia akhir sebanyak 36 orang (40,9%), manula sebanyak (12,5%). Sejalan dengan penelitian Susilawati

(2021) yang menyatakan pada lansia adanya peningkatan komposisi lemak dalam tubuh yang terakumulasi di abdomen, sehingga memicu terjadinya obesitas sentral. Obesitas sentral selanjutnya memicu terjadinya resistensi insulin yang merupakan proses awal dmt2.⁽⁴³⁾ Diabetes Mellitus tipe 2 pada lansia disebabkan oleh beberapa mekanisme, diantaranya adalah genetik, umur hidup yang panjang menyebabkan penurunan sekresi insulin, dan resistensi insulin merupakan penyebab utama sindrom metabolik dan DM tipe 2 pada orang dewasa dan orang tua.⁽³⁶⁾

Pada penelitian ini didapatkan, pasien yang memiliki BMI normal yaitu sebanyak 26 orang (29,5%), BMI *overweight* yaitu 17 orang (19,3%), *obesity* tipe 1 sebanyak 38 orang (43,2%), dan *obesity* tipe 2 sebanyak 7 orang (8%), sejalan dengan penelitian dari Radia dkk (2019) yang menyatakan 50% orang dengan DMT2 adalah obesitas, dan 90% orang dengan DMT2 adalah *overweight*, dan pada penelitian selvi *et all* (2021) yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara kenaikan berat badan pada penderita DMT2 dengan kontrol glikemik yang buruk.^(24,25)

Pasien dengan kadar gula darah sewaktu didapatkan kategori (≤ 200 mg/dL) yaitu 3 orang (3,4%), (200-300 mg/dL) sebanyak 14 orang (15,9%), dan (≥ 300 mg/dL) 71 orang (80,7%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Pratama (2018) yang mendapatkan Sebagian besar kadar gula darah sewaktu dalam kategori tinggi (≥ 200 mg/dL), tingginya nilai GDS pada pasien DMT2 dipengaruhi oleh beberapa faktor.⁽³⁸⁾ Menurut Salma, dkk. (2020) faktor yang mempengaruhi kadar gula darah seseorang meliputi penyakit dan stress, obesitas, makanan, latihan fisik, perawatan dengan insulin, usia, pemantauan kadar gula darah.⁽³⁹⁾ Semakin besar kadar gula darah yang tinggi maka akan menurunkan kualitas hidup lansia.⁽⁴⁰⁾

Pada pemeriksaan HbA1c didapatkan mayoritas kendali sedang (6,5-8%) yaitu 2 orang (2,3%), dan kendali buruk ($\geq 8\%$) 86 orang (97,7%). Hasil dari kadar HbA1c ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nyoman dkk (2021) dan Dana dkk (2022) yaitu lebih banyak pasien yang tidak terkontrol glikemiknya.⁽²²⁾ selvi dkk(2021) menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara kenaikan kadar HbA1c dengan penderita DMT2 dengan kontrol glikemik yang buruk⁽⁴¹⁾ HbA1c merupakan komponen minor dari hemoglobin yang berikatan dengan glukosa, digunakan untuk memantau gula darah pada diabetes.⁽³³⁾ Pemeriksaan HbA1c menggambarkan rata-rata gula darah selama 2 sampai 3 bulan terakhir.⁽³²⁾

Pasien DMT2 dengan hasil kadar HDL kategori rendah (< 40 mg/dL) yaitu 63 orang (71,6%), kategori sedang (40-59 mg/dL) yaitu 20 orang (22,7%), dan kategori tinggi (≥ 60 mg/dL) yaitu 5 orang (5,7%). Pada hasil ini sama dengan

yang ditemukan oleh penelitian Nyoman dkk (2021) dan Dana dkk(2022) yaitu dengan kadar Hdl dalam kategori rendah atau tidak normal.^(22,42) HDL yang rendah bisa disebabkan oleh Hiperglikemi atau kadar gula darah yang tinggi, hiperglikemi akan menyebabkan terjadinya disfungsi HDL.⁽⁴⁴⁾

Pada pemeriksaan kadar Ldl dengan kategori sangat tinggi (≥ 190 mg/dL) yaitu 23 orang (5,7%), kategori tinggi (160-189 mg/dL) yaitu 18 orang (20,5%), kategori *borderline* (130-159 mg/dL) yaitu 19 orang (21,6%), kategori mendekati optimal (100-129 mg/dL) yaitu 15 orang (17%), kategori optimal (< 100 mg/dL) yaitu 13 orang (14,8%). Sejalan dengan penelitian Gita dkk(2023) dan penelitian yang dilakukan oleh Dana dkk (2022) yaitu Sebagian besar pada penelitiannya didapatkan kadar ldl yang meningkat.^(45,42) Patogenesis resistensi insulin pada kelebihan produksi VLDL dan perubahan terkait pada lipoprotein lain. Resistensi insulin salah satu penyebab terjadinya dmt2.⁽⁴⁴⁾

Kadar pemeriksaan Triglisierida pada penelitian ini didapatkan nilai dengan kategori sangat tinggi (≥ 500 mg/dL) yaitu 1 orang (1,1%), kategori tinggi (200-499 mg/dL) yaitu 55 orang (62,5%), kategori *borderline* (150-199 mg/dL) yaitu 15 orang (17%), kategori optimal (< 150 mg/dL) yaitu 17 orang (19,3%). Sama dengan penelitian yang dilakukan Suharmanto (2022) kadar Triglisierida yang mengalami peningkatan pada penderita DMT2.⁽⁴⁶⁾ Pada penelitian selvi dkk (2021) yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara Triglisierida dengan penderita DMT2 dengan kontrol glikemik yang buruk serta menurut penelitian ini triglisierida adalah alat skrining yang efektif dalam memprediksi kontrol glikemik dan resistensi insulin pada pasien DMT2.⁽⁴⁷⁾ Penelitian yang dilakukan oleh Dana dkk (2022) juga menunjukkan adanya peningkatan pada kadar triglisierida. Pada keadaan tubuh yang sehat kadar triglisierida selalu dipertahankan dalam keadaan normal terutama oleh hormon insulin. Berbeda dengan penderita DMT2 kadar triglisierida bisa meningkat karena adanya gangguan pada metabolisme lemak. Hal ini terjadi akibat menurunnya sensitivitas jaringan terhadap insulin (resistensi insulin).⁽⁴⁷⁾

Kadar kolesterol total dengan kategori tinggi (≥ 240 mg/dL) yaitu 45 orang (51,1%), kategori *borderline* (200-239 mg/dL) yaitu 23 orang (26,1%), kategori optimal (< 200 mg/dL) yaitu 20 orang (22,7%). Adapun penelitian sebelumnya oleh Firdayanti (2022) dan Dana dkk (2022) didapatkan kadar kolesterol yang tinggi pada penderita DMT2. Metabolisme kolesterol pada penderita DM berbeda karena pada penderita DM sintesis kolesterol meningkat dan penyerapan kolesterolnya rendah.^(35,36)

Simpulan

1. Penderita DMT2 di RSUD Arjawinangun lebih banyak Perempuan (72,7%) dibandingkan pada laki-laki (27,3%), memiliki BMI (≥ 30) dalam kategori obesitas, dan mayoritas pada penelitian ini berusia 56-65 tahun sebanyak (83,3%)
2. Kadar Kolesterol total tergolong tinggi atau dengan nilai ≥ 240 mg/dL.
3. Kadar LDL tergolong sangat tinggi atau dengan nilai ≥ 190 mg/dL.
4. Kadar HDL tergolong kategori rendah atau dengan nilai < 40 mg/dL.
5. Kadar Trigliserida tergolong tinggi atau dengan nilai 200-499 mg/dL.
6. Kadar HbA1c dengan nilai $\geq 8\%$ atau kendali buruk.
7. Kadar GDS dengan nilai mayoritas ≥ 300 mg/dL sebanyak 80,7%.

Daftar Pustaka

1. PERKENI. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. 2019.
2. Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setyohadi B, Syam AF. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi Keenam. Jilid II. Jakarta: Interna Publishing; 2017.
3. *International Diabetes Federation Atlas*. Edisi Kesepuluh. 2021. DOI: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
4. Lestari, Zulkarnain & Sijid AS. Diabetes Mellitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. 2021. DOI: <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/article/view/24229>
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Provinsi Jawa Barat RISKESDAS 2018: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019.
6. Jabar Open Data. Jumlah Penderita Diabetes Mellitus Berdasarkan Kabupaten/Kota di Jawa Barat. 2019.
7. Dinas Kesehatan Kabupaten Cirebon. Profil Kesehatan Kabupaten Cirebon. 2020.
8. Suyatno, Kurniawan B, Suharmanto. 2021. Hubungan Profil Lipid Terhadap Kontrol Glikemik DM Tipe 2 Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) di fasilitas Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2021. *Jurnal Analis Kesehatan*. 2021; 10(1).
9. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hasil Utama RISKESDAS 2018: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019.
10. Syamsu RS, Hidayati PH, Pramono SD, DKK. Hubungan Dislipidemia Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. 2022;2(9).
11. Widiyarsari K R, Wijaya I M K, Suputra P A. Diabetes Mellitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Medicina Journal*. 2021; 1(2).
12. Decroli E. DIABETES MELLITUS TIPE 2. Padang : Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. 2019.
13. Ramadan M A, Lusiantari R, Pramaningtyas M R. 2022. Derajat Fibrosis dan Skor Nafld pada Hepar Tikus Diabetes Mellitus Tipe 2 Remaja. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*. 2022; 9 (1).
14. Nyoman S D H, Arsana P M, Rosandi R. Perbandingan Profil Lipid pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Kontrol Glikemik yang Terkendali dan Kontrol Glikemik yang Tidak Terkendali di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2021; 8(4).
15. Heiddy C S, Halim S. 2019. Korelasi status glikemik dengan profil lipid pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Sumber Waras dan Rumah Sakit Hermina Kemayoran tahun 2015-2017. *Tarumanagara Medical Journal*. 2019;1(2).
16. Yudha NSD, Arsana PM, Rosandi R. Perbandingan Profil Lipid pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan Kontrol Glikemik yang Terkendali dan Kontrol Glikemik yang Tidak Terkendali di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. 2021;8(4).
17. Ikatan Dokter Indonesia. Panduan Praktik Klinis. Edisi 1. PB IDI. Jakarta; 2017.
18. Hakim Arif R, Muhani Nova. Hubungan Dislipidemia, Hipertensi, Riwayat Diabetes Mellitus Terhadap Kejadian Sindroma Koroner Akut pada pasien poli jantung di RSUD Ahmad Yani Lampung 2019. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 2020;7(2).
19. Dahlan SM. Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat. Edisi 6. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2020.
20. Henggu Krisman U, Nurdiansyah Y. Review dari Metabolisme Karbohidrat, Lipid, Protein, dan Asam Nukleat. *Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. 2021;03(02)
21. PERKENI. Panduan Pengelolaan Dislipidemia di Indonesia. 2021.
22. Nasution F, Andilala, Siregar AA. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus. 2021;9(2).
23. Saptaningtyas r, Wahyuhendra R, Isworo J T. Hubungan Gula Darah Puasa dengan kolesterol LDL pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di RSU William Booth kota Semarang. *Jambura Journal of health science and research*. 2022; 4(3).

24. Khan RMM, Chua ZJY, *et all.* *From Pre-Diabetes to Diabetes: Diagnosis, Treatments and Translational Research*.MDPI Journals. 2019.
25. Hussain M., *et all.* *Lipids And Dyslipoproteinemia*. In *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 22nd Edition*. Saunders Elsevier. 2011.
26. Rachman K S, Bhatara T, Hendryanny E. Scoping Review: Hubungan Kontrol Glikemik (HbA1C), Durasi Penyakit, dan Profil Lipid pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II dengan Kejadian Neuropati Diabetik. *Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains (JKS)*. 2021.
27. Rafael A. Cox and Mario R. *Cholesterol,Triglycerides, and Associated Lipoproteins*. 2021.
28. Guyton AC HJ. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 11th ed. Singapore: Elsevier; 2012.
29. Bailey A, Mohiuddin SS. *Biochemistry, High Density Lipoprotein*. 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549802/>
30. Murray, RK, Granner, DK, & Rodwell, VW. *Biokimia harper* (edisi 30), *Buku Kedokteran EGC*, Jakarta.2017.
31. Kenneth R. *Introducing to Lipids and Lipoproteins*. 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305896/>
32. *World Health Organization (WHO). CLASSIFICATION OF DIABETES MELLITUS 2019. Department for Management of Noncommunicable Diseases, Disability, Violence and Injury Prevention. Switzerland. 2019.*
33. Sherwood, LZ. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 8. Jakarta: EGC, 595-677. 2014.
34. Alami HE, Haddou I, Benaadi G, *et all.* *Prevalence of dyslipidemia and the relationship between HbA1C and lipid profile in Moroccan patients with T2DM: a cross-sectional study*. *PanAfrican Medical Journal*. 2022.
35. Firdayanti, Fusvita A, Irdyanti. *Gambar Kolesterol total Penderita Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Benyamin Galuh Kolaka*. 2022; 4(2).
36. Chentil F, Azzoug S and Mahgoun S. *Diabetes mellitus in elderly*. *Indian Journal of Endocrinology and metabolism*. 2015; 19(6).
37. Selvi NMK, Nandhini S, *et all.* *Association of Triglyceride–Glucose Index (TyG index) with HbA1c and Insulin Resistance in Type 2 Diabetes Mellitus*. *Maedica*. 2021; 16(3).
38. Pratama OWP, Wuryanto MA, Ginandjar P. *Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu pada penduduk resiko tinggi Diabetes Mellitus tipe 2 Desa Ketawangrejo Kecamatan Grabag Kabupaten Purworejo*. 2018; 3(4).
39. Salma, N, Fadli dan Fattah, AH. *Hubungan Kepatuhan Diet Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makassar*. 2020 ; 11(1).
40. Anis C, Sekeon S, Kandou D. *Hubungan antara Diabetes Melitus (Hiperglikemia) dengan kualitas hidup pada lansia di kelurahan Kolongan, Kecamatan Tomohan Tengah, Kota Tomohan*. 2017.
41. Prasetyani D. *Analisis Faktor yang mempengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Viva Medika Jurnal Kesehatan, Kebidanan, dan Keperawatan*. 2019; 12(1).
42. Hyassat D, Al-saeksaek S, Naji D, Mahasneh A, Khader Y, Abujbara M, El-khateeb M, and Ajlouni K. *Dyslipidemia among patients with type 2 diabetes in Jordan: prevalence, pattern, and associated factors*. *Frontiera in public health*. 2022.
43. Susilawati, Rahmawati R. *Hubungan Usia, Jenis kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok*. 2021; 16(3).
44. Hirano T. *Pathophysiology of Diabetic Dyslipidemia*. *Journal of Atherosclerosis and thrombosis*. 2018; 25(9).
45. Prinita g, Darmawi KD. *Gambaran profil lipid pasien diabetes tipe 1 dan 2 di Puskemas Kecamatan Jatinegara Jakarta Timur*. *Tarumanagara Medical Journal*. 2023; 5(1).
46. Suharmanto. *Profil lipid dan Fungsi ginjal pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2*. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 2022; 4(3).
47. Gumilar RW. *Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Efarina Etaham Berastagi*. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. 2022; 1(5)