

GAMBARAN KADAR HbA1c DAN PROFIL LIPID PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:
DEWIWASILAH B. LAHANI
1711304131

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Dr. AJI BAGUS WIDYANTARA, M.M.R
12 November 2021 12:52:46



PROFIL LIPID PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2¹⁾

Dewiwasilah B. Lahani²⁾, Aji Bagus Widyantara³⁾

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes mellitus tipe 2 adalah suatu kondisi dimana sensitivitas sel beta pankreas untuk memproduksi hormon insulin terganggu dan tidak dapat mengontrol gula darah dalam tubuh sehingga menyebabkan hiperglikemia. Pemeriksaan HbA1c digunakan untuk mendiagnosa Diabetes Melitus. Resistensi insulin akan meningkatkan terjadinya perubahan profil lipid. Pasien diabetes mellitus tipe 2 lebih cenderung menderita penyakit kardiovaskular yang ditandai dengan dislipidemia. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar HbA1c dan profil lipid pada penderita diabetes melitus tipe 2. **Metode:** Jenis penelitian ini menggunakan *systemtic review* dengan penelusuran 10 jurnal penelitian terdahulu yang memiliki persamaan topik dalam waktu terbit tahun 2011-2021. Penelusuran jurnal dilakukan melalui *Google schooler, PubMed* dan *ScienceDirect* dengan kata kunci “Diabetes mellitus tipe 2, HbA1c, dan Profil lipid”. **Hasil:** Hasil analisis penelitian ini menunjukkan terdapat 5 jurnal yang menunjukkan korelasi signifikan antara kadar HbA1c dan kolesterol total, dan 5 jurnal lainnya menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan antara kadar HbA1c dan kolesterol total. Hubungan kadar HbA1c dengan trigliserida dan kolesterol LDL terdapat 6 jurnal yang menunjukkan adanya korelasi yang signifikan, akan tetapi 4 jurnal lainnya menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan. Sedangkan hubungan antara kadar HbA1c dengan kolesterol HDL didapatkan tidak ada satupun jurnal yang mendapatkan hasil adanya korelasi yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kolesterol HDL, akan tetapi sebaliknya seluruh jurnal penelitian menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kolesterol HDL. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan profil lipid TC, TG, dan LDL-C. Sedangkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan HDL-C.

Kata Kunci : Diabetes mellitus tipe 2, HbA1c, Profil Lipid

Kepustakaan : 2011-2021

Keterangan :

¹⁾ Judul Skripsi

²⁾ Mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Dosen Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

THE OVERVIEW OF HbA1c LEVELS AND LIPID PROFILES IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS¹⁾

Dewiwasilah B. Lahani²⁾, Aji Bagus Widyantara³⁾

ABSTRACT

Background: Type 2 diabetes mellitus is a condition in which the sensitivity of pancreatic beta cells to produce the hormone insulin is disturbed and cannot control blood sugar in the body, causing hyperglycaemia. HbA1c examination is used to diagnose Diabetes Mellitus. Insulin resistance will increase the occurrence of changes in the lipid profile. Patients with type 2 diabetes mellitus are more likely to suffer from cardiovascular disease characterized by dyslipidaemia. **Objective:** The purpose of this study is to describe HbA1c levels and lipid profiles in patients with type 2 diabetes mellitus. **Method:** This research employed a systematic review method by tracing 10 previous research journals that had similar topics in 2011-2021. The journal searches were conducted through Google scholar, PubMed and ScienceDirect with the keywords "Type 2 diabetes mellitus, HbA1c, and Lipid profile". **Result:** The results of the analysis of this study showed that there were 5 journals that showed a significant correlation between HbA1c levels and total cholesterol, and 5 other journals showed no significant correlation between HbA1c levels and total cholesterol. Six journals found a substantial correlation between HbA1c levels and triglycerides and LDL cholesterol, while the other four journals found no such correlation. On the contrary all research journals showed no significant correlation between HbA1c levels and HDL cholesterol. **Conclusion:** There is a significant correlation between HbA1c levels and lipid profiles of TC, TG, and LDL-C. Meanwhile, there was no significant correlation between HbA1c levels and HDL-C.

Keywords : Type 2 Diabetes Mellitus, HbA1c, Lipid Profile

References : 2011-2021

Information:

¹⁾ Title

²⁾ Student of Diploma IV Medical Technology Laboratory, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³⁾ Lecturer of Diploma IV Medical Technology Laboratory, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Kasus diabetes melitus selalu meningkat setiap tahun di dunia, dengan sebagian besar kasus yang sering ditemukan adalah diabetes mellitus tipe 2 yaitu terhitung 90% dari semua penderita diabetes mellitus di dunia. Menurut data yang dihimpun *International Diabetes Federation* (IDF), terdapat 382 juta kasus diabetes pada tahun 2013, 387 juta pada tahun 2014. dan pada tahun 2015 meningkat menjadi 415 juta. Sedangkan prevalensi diabetes melitus di Indonesia menempati urutan ketujuh tertinggi di dunia bersama China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Meksiko dengan perkiraan jumlah penderita diabetes mencapai 10 juta (IDF, 2015).

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit yang termasuk dalam kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi karena gangguan sekresi insulin dan kerja insulin yang tidak normal atau keduanya (PERKENI, 2015).

Diabetes melitus sudah dapat didiagnosis dengan adanya keluhan dan gejala yang khas pada diabetes melitus, ditambah hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu >200 mg/dL dan glukosa darah puasa >126 mg/dL (Fatimah, 2015).

Komite internasional dan ADA saat ini telah merekomendasikan HbA1c untuk mendiagnosis Diabetes mellitus (WHO, 2011). HbA1c adalah ikatan antara hemoglobin dengan glukosa. HbA1c normal dalam darah berkisar antara 4 – 6% gula dalam darah. Bila kadarnya lebih dari 7% maka perlu diterapi

dengan insulin atau obat anti diabetes (Suprihatini, 2017).

Berdasarkan *The United Kingdom Prospective Diabetes Study*, penurunan 1% HbA1c dapat mengurangi risiko kematian terkait diabetes sebesar 21%, infark miokard sebesar 14%, dan komplikasi makrovaskular diabetes sebesar 37% (Permatasari, *et al.*, 2015).

Pasien diabetes mellitus tipe 2 lebih cenderung menderita penyakit kardiovaskular yang ditandai dengan dislipidemia, dengan gambaran karakteristik kadar trigliserida plasma yang tinggi, peningkatan kadar LDL, dan penurunan kadar HDL (B.Charitha, *et al.*, 2013).

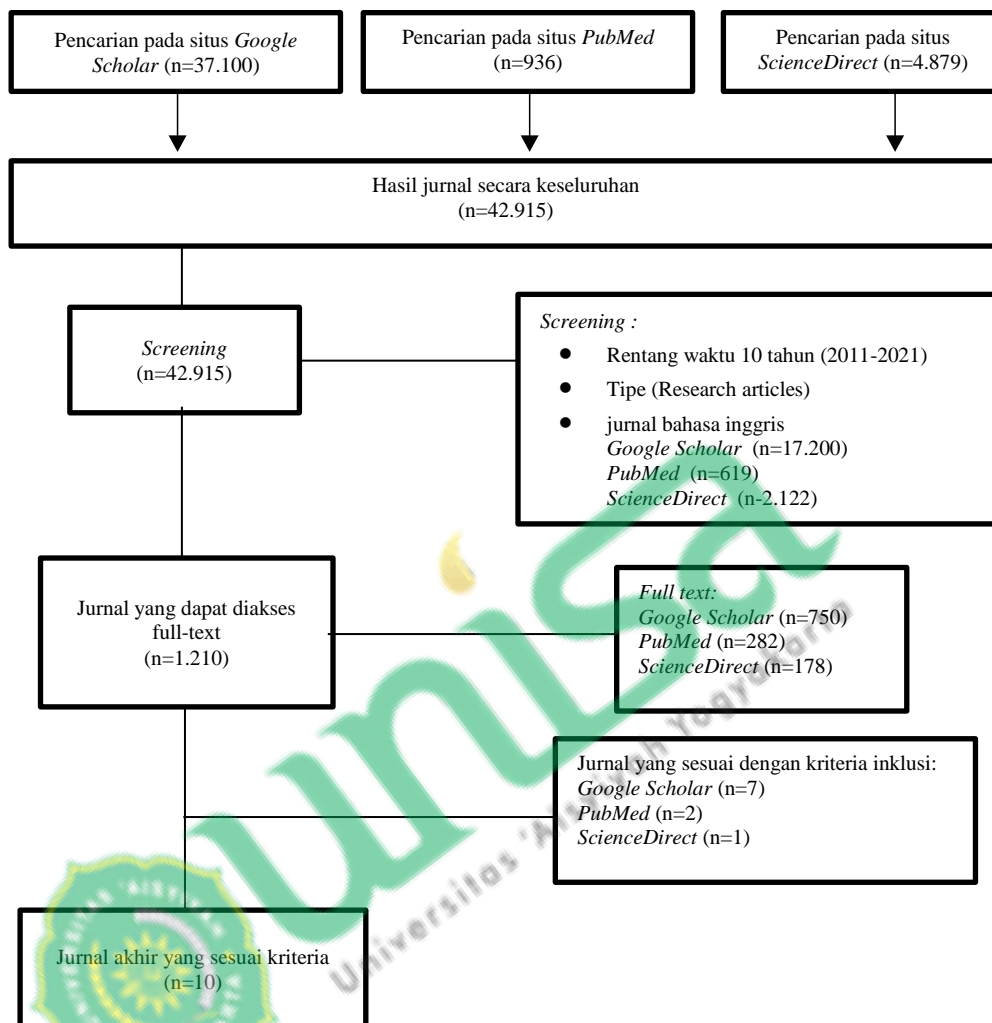
Berdasarkan latar belakang masalah ini, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul Gambaran kadar HbA1c dan profil lipid pada penderita diabetes melitus tipe 2.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah literature review dengan identifikasi PICO (*Population in question, Intervention of interest, Comparator and Outcome*).

PICO	Keyword
P	Pasien dengan Diabetes Melitus Tipe 2
I	Tidak ada intervensi
C	Pemeriksaan HbA1c dan Profil Lipid
O	Gambaran Kadar HbA1c dan Profil Lipid

Penelitian ini menggunakan 3 database yaitu *Google Scholar*, *PubMed* dan *ScienceDirect*. Proses screening artikel disajikan dalam bagan berikut :



Gambar 1 Diagram PRISMA

HASIL

Tabel 1 Penelusuran Literatur

No	Database	Kata Kunci	Jumlah jurnal/artikel/karya tulis yang diperoleh	Literatur yang digunakan sebagai pustaka
1.	Google scholar	<i>Patient with type 2 Diabetes Mellitus</i>	1.250.000	7
		<i>HbA1c and Lipid Profile Examination</i>	17.000	
		<i>Overview of HbA1c and Lipid Profile Levels</i>	17.000	
2.	PubMed	<i>Patient with type 2 Diabetes Mellitus</i>	45.068	2
		<i>HbA1c and Lipid Profile Examination</i>	364	
		<i>Overview of HbA1c and Lipid Profile Levels</i>	778	
3.	Science Direct	<i>Patient with type 2 Diabetes Mellitus</i>	89.856	1
		<i>HbA1c and Lipid Profile Examination</i>	2.230	
		<i>Overview of HbA1c and Lipid Profile Levels</i>	5.002	

Tabel 2 Ringkasam Jurnal

Komponen Jurnal	Judul/ Penulis/ Tahun	Tempat Penelitian (Negara)	Tujuan Penelitian	Jenis Penelitian	Pengumpulan Data	Populasi / Sampel	Hasil Penelitian
Jurnal 1	Mahato, R.V., Gyawali, P., Raut, P.P., <i>et al.</i> (2011)	Rumah Sakit Pegawai Negeri Sipil, Kathmandu, Nepal	Mengevaluasi nilai diagnostik hemoglobin terglikasi (HbA1c) dalam memprediksi dislipidemia diabetik.	Studi analitik dengan rancangan <i>Cross Sectional</i>	Pemeriksaan Profil Lipid-Serum Kolesterol total (TC), Kolesterol HDL (HDL-C), Triasilgliserol (TAG), Rasio Risiko (TC/HDL-C) dengan menggunakan Mindray BA-AT 80, Kolesterol LDL dengan metode indirect, Kolesterol Non-HDL (Non HDL-C) dihitung dengan rumus <i>Friedwald</i> dan <i>Frederickson</i> , HbA1c dengan menggunakan <i>Ion exchange chromatography</i> kemudian data dievaluasi dengan uji statistic berupa Uji Korelasi <i>Pearson</i>	Pasien diabetes mellitus tipe 2 berjumlah 294 pasien (180 laki-laki dan 114 perempuan) secara <i>purposive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi langsung dan signifikan antara HbA1c dengan TC (P=0,017), LDL-C (P=0,015). Adapun Korelasi HbA1c dengan TAG adalah positif (P=0,169) dan dengan HDL-C negatif (P=0,596) tetapi secara statistik tidak signifikan.

Jurnal 2	Hammed, I.K., Abed, B.A., & Rasyid, N.F. (2012)	universitas Al-Mustansiriyah, Baghdad, Irak	Mengetahui peran HbA1c sebagai penanda lipid yang bersirkulasi pada pasien diabetes tipe 2.	Studi analitik dengan rancangan <i>Cross Sectional</i>	Pemeriksaan HbA1c dengan kromatografi cair kinerja tinggi, kolesterol total, trigliserida, dan HDL menggunakan kits (Biomaghrab, Sa, France), kolesterol LDL dihitung dengan rumus <i>Friedwald</i> dan <i>Frederickson</i> . kemudian data dievaluasi dengan uji statistic berupa Uji Korelasi <i>Pearson</i>	Pasien diabetes mellitus tipe 2 berjumlah 450 pasien (214 laki-laki dan 236 perempuan) secara <i>purposive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi langsung dan signifikan antara HbA1c dengan Kolesterol Total ($P=0,000$, $r =0,228$), LDL-C ($P=0,000$, $r=0,219$). Adapun Korelasi HbA1c dengan TG adalah positif ($P=0,033$, $r =0,033$) dan signifikan secara statistic. Sedangkan HbA1c menunjukkan korelasi negatif yang tidak signifikan secara statistik dengan HDL-C ($p=0,8$).
Jurnal 3	Yan, Z., Liu, Y., & Huang, H. (2012)	Sichuan University Westchina Hospital	Mengetahui korelasi rasio lipid dan indeks lipid individu pasien dengan diabetes tipe 2 dengan hemoglobin glikosilasi (HbA1c)	Observasi analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> .	HbA1c diukur dengan kromatografi kolom mikro, TC dan TG dengan metode enzimatik, HDL-C dan LDL-C dengan metode <i>direct</i> . TG/HDL-C, TC/HDL-C, LDL-C/HDL-C rasio dihitung, masing-	Pasien diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 128 pasien (72 pria dan 56 wanita secara <i>Purposive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukan TC secara bertahap meningkat seiring dengan meningkatnya HbA1c; namun, tidak ada korelasi yang signifikan antara TC dan HbA1c ($F=2,738$, $P=0,069$). LDL-C meningkat dengan meningkatnya HbA1c, dan

masing. Kemudian data dievaluasi dengan analisis varians satu arah (ANOVA).

ada korelasi yang signifikan antara HbA1c dan LDL-C (F=4.300, P=0.016). HbA1c tidak menunjukkan korelasi yang signifikan dengan TG (F=1.133, P=0.325), atau HDL-C (F=1.827, P=0.165).

Jurnal 4	Alam, R., Verma, M.K., & Verma, P. (2015)	Departemen Biokimia, King George Medical University Lucknow, India	Mengevaluasi nilai diagnostik hemoglobin terglikasi (HbA1c) dalam memprediksi risiko perkembangan dislipidemia diabetik.	Observasi analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> .	Pemeriksaan HbA1c dengan metode <i>Direct Enzymatic Assay</i> , pemeriksaan TG dan TC dengan Metode kolorimetri enzimatik, dan pemeriksaan LDL & HDL dengan metode presipitasi. Kemudian data dievaluasi dengan uji statistic berupa Uji Korelasi <i>Pearson</i>	Pasien diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 70 pasien dengan rentang usia 30-75 tahun secara <i>Purposive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif dan signifikan antara HbA1c dengan kolesterol total (r=0,26), trigliserida (r=0,40), LDL-C (r=0,31), dan korelasi negatif dengan HDL-C (r=-0,19)
Jurnal 5	Hussain, A., Ali, I., Ijaz, M., & Rahim, A. (2017)	Rumah Sakit Umum & Pusat Penelitian Northwest,	Mengetahui hubungan antara hemoglobin A1c (HbA1c)	Observasi analitik dengan pendekatan <i>cross</i>	Pemeriksaan kolesterol total (TC), kolesterol HDL (HDL-C), trigliserida (TG), dan kolesterol LDL (LDL-	Pasien diabetes mellitus tipe 2 yang terdiri dari 175 pria dan 226 wanita secara	Hasil penelitian menunjukan bahwa ada korelasi positif yang signifikan antara HbA1c dan TC (r = 0,257, p =

	Hayatabad Peshawar, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan	dengan profil lipid serum dan untuk mengevaluasi pentingnya HbA1c sebagai indikator dislipidemia pada pasien Afghani DM T2.	<i>sectional</i> .	C) menggunakan <i>auto analyzer</i> (Roche Hitachi 912) dan HbA1c menggunakan ARCHITECT c4000 analyzer. Kemudian data dievaluasi dengan uji <i>statistic</i> berupa Uji korelasi <i>Pearson</i> .	<i>Purposive sampling</i>	0,000). HbA1c juga menunjukkan korelasi yang signifikan dengan TG ($r=0,235$, $p=0,000$). Korelasi antara HbA1c dan HDL-C adalah negatif dan ditemukan secara statistik tidak signifikan ($r=0,024$, $p=0,625$). Selanjutnya, ditemukan bahwa HbA1c berhubungan positif dan signifikan dengan LDL-C ($r=0,153$, $p=0,002$).	
Jurnal 6	Julianto, E., Silitonga, H.A., & Siahaan, J.M. (2017)	Poliklinik Endokrinologi dan Metabolik RS Pirngadi, Medan, Sumatera Utara	Mengetahui hubungan antara HBA1C dengan gula darah, serta profil lipid pada pasien DM tipe 2.	Observasio nal analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> .	Profil lipid dan kadar HbA1c diukur dengan pemeriksaan serum darah. Data dianalisis dengan korelasi <i>Pearson</i> .	Pasien diabetes mellitus tipe 2 yang berjumlah 10 orang pasien dengan obesitas secara <i>Purposive sampling</i>	Hasil penelitian menunjukan bahwa Hba1c berkorelasi positif dengan kadar gula darah dan signifikan secara statistik ($r=0,81$; $p=0,005$). Sedangkan HbA1c ditemukan korelasi positif dan secara statistik tidak signifikan dengan kolesterol total ($r=0,14$, $p=0,702$), LDL ($r=0,15$; $p=0,683$), HDL ($r=0,04$; $p=0,922$), dan trigliserida

($r=0,06$; $p=0,860$).

Jurnal 7	Sumampouw, H.C., Halim, S. & Hermina (2019)	Rumah Sakit Sumber Waras dan Hermina Kemayoran	Mengetahui hubungan status glikemik dengan profil lipid pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Sumber Waras dan Rumah Sakit Hermina Kemayoran tahun 2015-2017 dengan desain <i>cross-sectional</i>	Observasi analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> .	Pengambilan data didapatkan dengan mengambil data dari data rekam medik. Data yang didapat diolah dengan menggunakan SPSS. Data korelasi antar variabel dianalisis dengan uji korelasi <i>Pearson</i> dan <i>Spearman</i>	Pasien diabetes melitus tipe 2 yang berjumlah 109 pasien yang sedang dirawat atau sedang menjalani rawat jalan di Rumah Sakit Sumber Waras dan Hermina Kemayoran periode tahun 2015- 2017 dan di pilih dengan cara <i>consecutive sampling</i>	Berdasarkan hasil data yang diperoleh menunjukkan adanya korelasi yang bermakna antara antara HbA1c dengan trigliserida dan antara Hba1c dengan kolesterol total. Untuk hasil analisis korelasi untuk HbA1c dengan LDL dan HDL tidak didapatkan korelasi yang bermakna. Pada uji korelasi yang dilakukan menunjukkan korelasi antara HbA1c dengan HDL $r=-0,08$ dan $P=0,22$, HbA1c dengan Trigliserida $r=0,26$ dan $P=0,004$, HbA1c dengan LDL $r=0,03$ dan $P=0,37$, Hba1c dengan kolesterol total $r=0,04$ dan $P=0,34$.
Jurnal 8	Alzahrani, S.H., Baig, M., Aashi, M.M., Al-	Rumah Sakit Universitas King Abdulaziz	Mengetahui hubungan antara HbA1c dan profil lipid	Retrospektif dengan pendekatan <i>cross</i>	Pemeriksaan HbA1c dan lipid ditentukan dengan menggunakan autoanalyzer (Roche	Pasien diabetes mellitus tipe 2 Sebanyak 206 pasien (141	Hasil penelitian menunjukkan analisis korelasi antara HbA1c menunjukkan korelasi

	Shaibi, F.K., <i>et.al.</i> (2019)	(KAUH) di Jeddah, Saudi Arabia	di pada pasien dengan DMT2 di rumah sakit perawatan tersier di Jeddah, Arab Saudi (SA).	<i>sectional.</i>	Modular P-800) kemudian data dievaluasi dengan uji <i>statistic</i> berupa Uji korelasi <i>Pearson</i> .	perempuan dan 65 laki-laki) secara <i>Purposive sampling</i>	yang signifikan dengan TG ($r=0,16$, $p=0,020$), sementara tidak ada hubungan signifikan yang diamati dengan variabel lain.
Jurnal 9	Artha, M.J.R., Bhargah, A., Dharmawan, N.K., <i>et.al.</i> (2019)	Rumah Sakit Umum Puri Raharja dan Rumah Sakit Umum Sanglah, Denpasar, Bali	Mengetahui relevansi klinis pro lipid dan rasio lipid sebagai model biokimia prediktif untuk kontrol glikemik pada pasien dengan diabetes mellitus tipe 2	Retrospektif dengan pendekatan <i>cross sectional.</i>	Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pemeriksaan biokimia darah terbaru dalam tiga bulan terakhir. Kolesterol nonHDL adalah hasil pengurangan HDL-C dari TC. Rasio LDLC/HDL-C adalah hasil dari nilai absolut LDLC dibagi HDL-C. Rasio TG/HDL adalah hasil dari nilai absolut TG dibagi HDL-C. TC/HDL adalah rasio nilai absolut TC dibagi HDL-C. Data dianalisis dengan korelasi Pearson	Pasien diabetes mellitus tipe 2 yang terdiri dari 140 pasien dengan rentang usia 30-65 tahun. Secara <i>random sampling</i>	Hasil penelitian menunjukkan terdapat korelasi positif yang signifikan antara LDL ($r=0,679$), TC ($r=0,472$), TG ($r=0,276$) dengan kadar HbA1c. Temuan tersebut menggambarkan bahwa peningkatan nilai profil lipid akan cenderung mengalami peningkatan kadar HbA1c. Sebaliknya, terdapat korelasi negatif antara HDL-C ($r=-0,568$; $p<0,001$) terhadap kadar HbA1c, yang berarti terdapat hubungan terbalik antara HDL-C dengan HbA1c. Namun, tidak ada korelasi signifikan yang diamati pada parameter

Jurnal 10	Suyatno., Kurniawan, B., & Suharmanto. (2021)	Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia.	Mengetahui korelasi karakteristik dan kadar lipemik dengan penyakit Diabetes Melitus peserta prolanis	Studi analitik dengan rancangan <i>Cross Sectional</i>	Sampel diperiksa untuk HbA1c adalah darah EDTA menggunakan alat fotometri full otomatik menggunakan reagen paket HbA1c serta metode yang digunakan adalah Nephelometri dan turbidimetri dan telah terstandarsasi NGSP (<i>National Glycohematologin Standarization Program</i>)	Pengambilan sampel dengan teknik total sampling, sehingga sampel penelitian sama dengan populasi penelitian, jumlah sampel pada penelitian ini sebesar 350 sampel.	non-HDL-C. Hasil analisis didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar kolesterol dengan nilai HbA1c ($p=0,09$), antara kadar HDL dengan HbA1c ($p=0,06$), dan antara kadar LDL dengan HbA1c ($p=0,08$). Sedangkan antara kadar trigeliseride dengan HbA1c menunjukkan ada hubungan yang signifikan ($p=0,000$)
-----------	---	--	---	--	--	---	--

Tabel 3 Hasil Hubungan HbA1c dan Profil Lipid

Peneliti (Tahun)	Parameter	<i>P-value</i>	<i>r-value/f- value</i>	Korelasi
Mahato, R.V., (2011)	HbA1c & TC	0,017	0,039	Positif dan signifikan
	HbA1c & TG	0,169	0,013	Positif dan tidak signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,015	0,040	Positif dan signifikan
	HbA1c & HDL-C	0,596	0,002	Negative dan tidak signifikan
Hammed, I.K., (2012)	HbA1c & TC	0,000	0,228	Positif dan signifikan
	HbA1c & TG	0,033	0,033	Positif dan signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,000	0,219	Positif dan signifikan
	HbA1c & HDL-C	0,8	-	Negative dan tidak signifikan
Yan, Z., (2012)	HbA1c & TC	0,069	2,738	Tidak signifikan
	HbA1c & TG	0,325	1,133	Tidak signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,016	4,300	Korelasi signifikan
	HbA1c & HDL-C	0,165	1,827	Tidak signifikan
Alam, R., (2015)	HbA1c & TC	-	0,26	Positif dan signifikan
	HbA1c & TG	-	0,40	Positif dan signifikan
	HbA1c & LDL-C	-	0,31	Positif dan signifikan
	HbA1c & HDL-C	-	-0,19	Negative dan tidak signifikan
Hussain, A., (2017)	HbA1c & TC	0,000	0,257	Positif dan signifikan
	HbA1c & TG	0,000	0,235	Positif dan signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,002	0,153	Positif dan signifikan
	HbA1c & HDL-C	0,625	0,024	Negative dan tidak signifikan
Julianto, E., (2017)	HbA1c & TC	0,702	0,14	Tidak signifikan
	HbA1c & TG	0,860	0,06	Tidak signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,683	0,15	Tidak signifikan
	HbA1c & HDL-C	0,922	0,04	Tidak signifikan

Sumampouw, H.C., (2019)	HbA1c & TC	0,34	0,04	Tidak signifikan
	HbA1c & TG	0,004	0,26	Korelasi signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,37	0,03	Tidak signifikan
	HbA1c & HDL-C	0,22	-0,08	Tidak signifikan
Alzahrani, S.H., (2019)	HbA1c & TC	0.06	0.132	Tidak signifikan
	HbA1c & TG	0.02	0.164	Korelasi signifikan
	HbA1c & LDL-C	0.186	0.093	Tidak signifikan
	HbA1c & HDL-C	0.232	-0.084	Tidak signifikan
Artha, M.J.R., (2019)	HbA1c & TC	0,044	0,472	Positif yang signifikan
	HbA1c & TG	0,001	0,2762	Positif yang signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,037	0,679	Positif yang signifikan
	HbA1c & HDL-C	<0,001	-0,568	Negative tidak signifikan
Suyatno, (2021)	HbA1c & TC	0,09	-	Tidak signifikan
	HbA1c & TG	0,000	-	Korelasi signifikan
	HbA1c & LDL-C	0,08	-	Tidak signifikan
	HbA1c & HDL-C	0,06	-	Tidak signifikan

PEMBAHASAN

1. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kolesterol Total

Berdasarkan tabel 3 didapatkan penelitian yang dilakukan oleh Mahato, *et al* (2011) berdasarkan uji statistik analisis korelasi antara kadar HbA1c dan kolesterol total menunjukkan korelasi positif dan signifikan. Hal ini juga disebutkan dalam beberapa penelitian pada pada naskah ini yakni penelitian yang dilakukan oleh Hammed (2012), Alam, R., (2015), Hussain, A., (2017) dan Artha, M.J.R., (2019). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Yan, Z., (2012), Julianto, E., (2017) Sumampouw (2019), Alzahrani, S.H., (2019), dan Suyatno (2021) menunjukkan korelasi yang tidak signifikan.

Adanya hubungan kadar HbA1c terhadap kolesterol total pada penderita DM tipe 2 terjadi melalui proses glikosilasi.

2. Hubungan Kadar HbA1c dengan Trigliserida

Penelitian yang dilakukan oleh Hammed, I.K.,(2012) berdasarkan uji statistik analisis korelasi antara kadar HbA1c dan trigeliserida menunjukkan adanya korelasi yang signifikan. Hal ini juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Alam, R. (2015), Hussain, A.,(2017), Sumampouw (2019), Alzahrani, S.H.,(2019), Artha, M.J.R.,(2019), dan penelitian yang dilakukan oleh Suyatno. (2021). Akan tetapi hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahato, R.V.,(2011) yang menunjukkan

tidak ada korelasi yang signifikan antara kadar HbA1c dengan trigeliserida ($p=0,169$, $r=0,013$), Yan, Z.,(2012) ($p=0,325$, $r=1,133$), dan penelitian yang dilakukan oleh Julianto, E., (2017) ($p=0,860$, $r=0,06$).

Berdasarkan teori, kontrol glikemik yang normal maka akan didapatkan kadar trigliserida yang normal, sedangkan dengan kontrol glikemik yang buruk akan didapatkan peningkatan kadar trigliserida. Sama halnya dengan kolesterol total, hubungan kadar HbA1c terhadap trigliserida pada penderita DM tipe 2 juga terjadi melalui proses glikosilasi.

3. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kolesterol LDL

Penelitian yang dilakukan oleh Mahato, R.V.,(2011) berdasarkan uji statistik analisis korelasi antara kadar HbA1c dengan Kolesterol-LDL menunjukkan adanya korelasi yang signifikan. Hal ini juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Hammed, I.K., (2012), Yan, Z., (2012), Alam, R., (2015), Hussain, A., (2017), dan penelitian yang dilakukan oleh Artha, M.J.R., (2019). Akan tetapi hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Julianto, E.,(2017), Sumampouw, H.C., (2019), Alzahrani, S.H., (2019), dan penelitian yang dilakukan oleh Suyatno, (2021) yang menunjukkan tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kadar HbA1c dengan Kolesterol-LDL.

Berdasarkan teori, kontrol glikemik yang baik akan mempengaruhi kadar kolesterol-LDL yang normal pula begitu juga sebaliknya. Adanya hubungan HbA1c dengan Kolesterol-LDL melalui proses glikosilasi.

4. Hubungan Kadar HbA1c dengan Kolesterol HDL

Gambaran uji statistik analisis korelasi antara HbA1c dengan Kolesterol-HDL dari seluruh kajian literature tidak ada satupun yang menunjukkan adanya korelasi yang signifikan, akan tetapi sebaliknya seluruh kajian literature menunjukkan tidak ada korelasi yang signifikan antara kadar HbA1c dengan Kolesterol-HDL. Berdasarkan teori penurunan HDL kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe 2 dapat disebabkan oleh meningkatnya pertukaran antara kolesterol dari HDL ke lipoprotein kaya trigliserida dan sebaliknya terjadi pertukaran antara trigliserida dari lipoprotein kaya trigliserida ke HDL.

Peningkatan HbA1c menunjukkan kontrol glikemik yang buruk dan memprediksi risiko perkembangan komplikasi jantung pada diabetes (Sasisekhar T.V. & Shabana S., 2013). Adapun perbedaan yang terjadi diantara hasil korelasi antara HbA1c dengan kolesterol total, trigliserida, LDL dan HDL dikarenakan ada berbagai faktor yang dapat menyebabkan peningkatan profil lipid seperti riwayat hiperlipidemia dalam keluarga, obesitas, hipotiroid dan tingkat

keparahan DM itu sendiri. (Ferri FF. 2017).

SIMPULAN

- 1 Terdapat 5 jurnal yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kolesterol total, sedangkan 5 jurnal lainnya tidak ada hubungan yang signifikan.
- 2 Terdapat 7 jurnal yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan Trigliserida, sedangkan 3 jurnal lainnya tidak ada hubungan yang signifikan.
- 3 Terdapat 6 jurnal yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan Kolesterol-LDL, sedangkan 4 jurnal lainnya tidak ada hubungan yang signifikan.
- 4 Dari 10 jurnal penelitian didapatkan tidak ada satupun jurnal yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan Kolesterol-HDL.

SARAN

1. Bagi Universitas
Hasil *Literature Review* ini dapat digunakan sebagai bahan bacaan dan referensi di perpustakaan sebagai sarana untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan wawasan di bidang kesehatan.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya
Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menunjang literature review untuk penelitian lebih lanjut, namun disarankan untuk memperdalam permasalahan misalnya dengan menambahkan variabel

pemeriksaan penunjang seperti glukosa darah puasa untuk melihat apakah terdapat hubungan antara kadar glukosa darah puasa dengan profil lipid pada pasien Diabetes melitus tipe 2. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat menggunakan database yang lebih banyak sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan informasi menjadi lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, R., Verma, M.K., & Verma, P. (2015). Glycated Hemoglobin as a Dual Biomarker in Type 2 Diabetes Mellitus Predicting Glycemic Control and Dyslipidemia Risk. *International Journal of Life-Sciences Scientific Research (IJLSSR)*, 1(2), 62-65.
- Alzahrani, S.H., Baig, M., Aashi, M.M., Al-Shaibi, F.K., *et.al.* (2019). Association between glycated hemoglobin (HbA1c) and the lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus at a tertiary care hospital: a retrospective study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 1(12), 1639–1644.
- Artha, M.J.R., Bhargah, A., Dharmawan, N.K., *et.al.* (2019). High level of individual lipid profile and lipid ratio as a predictive marker of poor glycemic control in type-2 diabetes mellitus. *Vascular Health and Risk Management*, 1(15), 149–157.
- Fatimah, R.N. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal Majority*, 4(5), 93-101.
- Ferri FF. (2017). *Ferri's Clinical Advisor 2017: Metabolic Syndrome*. Philadelphia: Elsevier.
- Hammed, I.K. Abed, B.A., & Rashid N.F. (2012). Glycated haemoglobin as a dual biomarker Association between HbA1c and dyslipidemia in type 2 diabetic patients. *J Fac Med Baghdad*. 54(1), 89-90.
- Hussain, A., Ali, I., Ijaz, M., & Rahim, A. (2017). Correlation between hemoglobin A1c and serum lipid profile in Afghani patients with type 2 diabetes: hemoglobin A1c prognosticates dyslipidemia. *Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism*, 8(4), 51–57.
- International Diabetes Federation. (2015). *IDF Diabetes Atlas* (7ed). Dunia : IDF.
- Julianto, E., Silitonga, H.A., & Siahaan, J.M. (2017). Does HBA1C Correlate with Lipid Profile in Type 2 Diabetes Mellitus? A New Evidence from Medan, North Sumatera. *Indonesian Journal of Medicine*, 2(3), 207-212.
- Mahato, R.V., Gyawali P., Raut, P.P., Regmi, P., Singh K.P., Pandeya, D.R., & Gyawali. P. (2011). Association between glycaemic control and serum lipid profile in type 2 diabetic patients: Glycated haemoglobin as a dual biomarker. *Biomedical Research*. 22(3), 375-380.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di*

- Indonesia. Jakarta: PB PERKENI.
- Permatasari, S. M., Sudargo, T. & Purnomo, L. B. (2015). Estimasi Asupan Indeks Glikemik dan Beban Glikemik dengan Kontrol Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 2(2), 45-53.
- Sasisekhar T.V., & Dand Shabana S. (2013). Can HbA1c act as a surrogate marker for cardiovascular risk?. *Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS)*, 3(4), 39-43.
- Sumampouw, H.C., & Halim, S. (2019). Korelasi status glikemik dengan profil lipid pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Sumber Waras dan Rumah Sakit Hermina Kemayoran tahun 2015-2017. *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2), 319-328.
- Suprihatini. (2017). Hubungan HbA1c Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2016. *Mahakam Medical Laboratory Technology Journal*, 2(1), 18-26.
- 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*. 10(1), 35-41.
- World Health Organization. (2011). *Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus Abbreviated*. Switzerland: WHO.
- Yan, Z., Liu, Y., & Huang, H. (2012). Association of glycosylated hemoglobin level with lipid ratio and individual lipids in type 2 diabetic patients. *Journal of Tropical Medicine*. 469-471.