

HUBUNGAN KADAR HbA1c DENGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR

Kholisoh Tri Febriana¹ · Ellies Tunjung Sari Maulidiyanti^{2*} · Rahma Widyastuti³ · Rinza Rahmawati⁴ · Waras Budiman⁵

¹Teknologi Laboratorium Medis, FIK, UM Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
e-Mail : kholisohtri19@gmail.com
No Tlp WA : 082334283352

Abstract

HbA1c is a metabolic control parameter in Diabetes Mellitus (DM) sufferers to reduce the risk of cardiovascular complications. Vascular complications in DM sufferers are caused by atherosclerosis. This can occur due to hyperglycemia and inflammation which is characterized by increased fibrinogen levels and causes Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) values to increase. The aim of this study was to determine the relationship between HbA1c and Erythrocyte Sedimentation Rate values in DM sufferers. This research method is observational analytical. The research sample was 35 samples of DM patients who underwent examinations at the Haji Hospital, East Java Province. The data analysis technique uses the Shapiro-Wilk normality test followed by a statistical significant difference test. The research results showed that the average HbA1c value was 8.5%, the average normal ESR was 16 mm/hour, and the average abnormal ESR of 62 mm/hour. The correlation test results show $\text{sig } 0.453 > 0.05$. the conclusion of this study is that there is no relationship between HbA1c and the ESR value. which states that there is no relationship between the two.

Keywords : Diabetes Mellitus, HbA1c, ESR

Abstrak

HbA1c merupakan parameter kontrol metabolik pada penderita Diabetes Mellitus (DM) untuk mengurangi resiko terjadinya komplikasi kardiovaskuler. Komplikasi vaskuler pada penderita Diabetes mellitus disebabkan oleh aterosklerosis. Hal ini dapat terjadi karena hiperglikemia dan inflamasi yang ditandai dengan peningkatan kadar fibrinogen dapat menyebabkan nilai Laju Endap Darah (LED) meningkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan HbA1c dengan nilai laju endap darah pada penderita diabetes mellitus. Metode penelitian ini adalah observasional analitik. Sampel penelitian sebanyak 35 pasien diabetes mellitus yang melakukan pemeriksaan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Teknik analisis data menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk yang dilanjutkan dengan uji statistik beda bermakna. Hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata HbA1c 8,5%, rata-rata LED normal 16 mm/jam, dan rata-rata LED tidak normal 62 mm/jam. Hasil uji korelasi menyatakan $\text{sig } 0,453 > 0,05$. Kesimpulan penelitian ini adalah tidak ada hubungan antara HbA1c dengan Nilai Laju Endap Darah.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, HbA1c, LED

PENDAHULUAN

Pada 2021, *International Diabetes Federation (IDF)* mencatat 537 juta orang dewasa (umur 20-79 tahun) atau 1 dari 10 orang hidup dengan diabetes di

seluruh dunia. Diabetes juga menyebabkan 6,7 juta kematian atau 1 kematian tiap 5 detik. Tiongkok menjadi negara dengan jumlah orang dewasa pengidap diabetes terbesar di dunia. Sebanyak 140,87 juta penduduk Tiongkok hidup dengan diabetes pada 2021. Selanjutnya, India tercatat memiliki 74,19 juta pengidap diabetes, Pakistan memiliki 32,96 juta pengidap diabetes, dan Amerika Serikat memiliki 32,22 juta pengidap diabetes. Indonesia berada di posisi kelima dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 19,47 juta penduduk. Dengan jumlah total penduduk sebanyak 179,72 juta, ini berarti prevalensi diabetes di Indonesia sebesar 10,6% (Pahlevi et al., 2021).

Pada pasien Diabetes Melitus (DM) dapat terjadi komplikasi vaskuler yang disebabkan oleh disfungsi endotel dan berlanjut menjadi aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan proses inflamasi kronis yang terjadi karena adanya penumpukan lemak pada pembuluh darah. Aterosklerosis pada penderita DM dapat terjadi karena hiperglikemia dan inflamasi. Hal ini ditandai dengan meningkatnya kadar fibrinogen yang dapat mempercepat pembentukan rouleaux dan menyebabkan nilai Laju Endap Darah (LED) meningkat (Sitepu, 2018).

Inflamasi berperan penting dalam patogenesis DM. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Guo et al, 2020 bahwa LED secara independen berkaitan dengan tingkat dan keparahan komplikasi pada pasien DM. Selain itu, penelitian Bikramjit et al, 2017 menyebutkan bahwa pasien dengan kadar HbA1c dan LED yang tinggi menyebabkan tingginya resiko untuk dilakukan amputasi ekremitas bawah. Oleh sebab itu nilai HbA1c sangat mempengaruhi LED terutama pada penderita DM (Nita et al, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Aliviameita et al., (2021) juga menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara LED dan glukosa darah. Hal ini menandakan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara inflamasi dan kontrol glikemik pada penderita DM.

Pemantauan status glikemik pada penderita DM dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c, dimana akan dilakukan suatu pengukuran protein terglikasi HbA1c dan akan diketahui kualitas pengendalian gula darah dalam jangka waktu 2-3 bulan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi resiko terjadinya komplikasi kardiovaskuler dan meningkatkan kualitas hidup penderitanya (Supri, 2016).

Pemeriksaan HbA1c dan LED pada penderita DM merupakan pemeriksaan rutin yang dilakukan di laboratorium rumah sakit khususnya di Laboratorium RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Keterangan diatas sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c dengan nilai laju endap darah dengan jumlah sampel dan metode yang berbeda dari penelitian terdahulu.

BAHAN DAN METODE

Populasi pada penelitian ini adalah penderita DM yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan LED di Laboratorium RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Sampel terdiri dari 35 sampel dengan kriteria pasien yang melakukan pemeriksaan HbA1c dan LED dan usia diatas 30 tahun. Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan HbA1c adalah darah vena yang kemudian dimasukkan dalam tabung vakum yang berisi *Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA) dan reagen Kit khusus pemeriksaan HbA1c (SOP Lab. RSUD Haji). Pada pemeriksaan LED bahan yang digunakan adalah NaCl fisiologis, tabung vakum EDTA yang kemudian dicampurkan dengan darah vena. Perbandingan antara darah EDTA dengan NaCl fisiologis adalah 4:1 (Triyani, 2018)

Pada pemeriksaan HbA1c metode yang digunakan ialah immunoassay. Prosedurnya yaitu darah EDTA dimasukkan kedalam cuvette khusus LED yang sudah berisi reagen sampai tanda batas lalu dihomogenkan. Cuvette dibiarkan mengendap dengan bantuan sensor digital yang secara otomatis menentukan tingkat endapan eritrosit.

Hasil yang diperoleh dari pemeriksaan ini kemudian dianalisis menggunakan analisis bivariat untuk mengetahui adanya hubungan antara HbA1c dan LED. Sebelum dilakukan uji bivariat dilakukan uji normalitas, jika hasilnya berdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji korelasi pearson, jika hasilnya berdistribusi tidak normal maka dilanjutkan ke uji korelasi Spearman.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari hasil pemeriksaan HbA1c dan LED pada penderita DM, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pemeriksaan HbA1c dan LED pada penderita DM di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Hasil	HbA1C		LED	
	Total	Rata-rata (%)	Total	Rata-rata (mm/jam)
Normal	-	-	9	16 mm/jam
Tidak Normal	35	8,5%	26	62 mm/jam

Tabel 2. Hasil uji normalitas

Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HbA1c	.127	35	.169	.924	35	.019
LED	.116	35	.200*	.913	35	.009

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Setelah mendapatkan hasil kadar HbA1c dan nilai LED selanjutnya dilakukan pengujian data menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dan didapatkan hasil bahwa data tidak berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan menggunakan uji korelasi Spearman untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan atau korelasi antara HbA1c dengan nilai LED.

Tabel 3. Hasil uji korelasi

Uji Korelasi

		HbA1c	LED
Spearman's rho	HbA1c	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.131
		N	35
LED		Correlation Coefficient	.131
		Sig. (2-tailed)	.453
		N	35

Dari tabel korelasi didapatkan hasil sig 0,453 > 0,05 yang berarti bahwa tidak ada korelasi antara kadar HbA1c dengan nilai Laju Endap Darah.

DISKUSI

Analisis statistik antara kadar HbA1c dengan nilai LED pada penderita DM di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur didapatkan hasil bahwa tidak terdapat korelasi atau hubungan antara kedua variabel tersebut.

Peningkatan LED pada penderita DM salah satunya dapat disebabkan oleh peradangan atau infeksi akibat penyakit yang disebabkan oleh tingginya kadar glukosa darah seperti ganggren. Sesuai dengan pernyataan dari *International Diabetes Federation*, (2015) yang menyatakan bahwa hiperglikemia akibat DM yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi berupa gangguan pada mata, penyakit jantung, penyakit ginjal, kerusakan syaraf, komplikasi pada kehamilan, dan ganggren.

Nilai LED yang tinggi pada penderita DM tidak selalu dikarenakan ganggren, bisa juga disebabkan oleh peradangan atau infeksi lain yang tidak berhubungan dengan penyakit DM seperti autoimun, gangguan tiroid, atau bahkan karena menstruasi dan kehamilan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Triyani, 2009 yang menyatakan selain pada keadaan patologik, LED yang cepat juga dapat dijumpai pada keadaan-keadaan fisiologik seperti pada waktu haid, dan kehamilan setelah bulan ketiga atau bahkan karena faktor usia (Triyani, 2018).

Untuk hasil LED normal namun HbA1c tinggi menandakan bahwa adanya gangguan metabolisme glukosa dalam tubuh seperti diabetes atau pradiabetes namun individu tersebut tidak mengalami infeksi atau peradangan. HbA1c yang meningkat juga disebabkan oleh pola hidup yang tidak sehat seperti tidak menjaga pola makan, kurangnya olahraga, penggunaan obat-obatan serat obesitas (Supri, 2016). Untuk penderita DM dengan hasil HbA1c normal atau mendekati normal disebabkan oleh pengaruh obat terapi DM yang sudah dilakukan sebelumnya mengingat sampel yang digunakan berasal dari ruang rawat inap.

KESIMPULAN

Tidak ada hubungan antara HbA1c dengan nilai LED pada penderita DM di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dengan hasil sig $0,453 > 0,05$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Surabaya dan Laboratorium RSUD Haji Provinsi Jawa Timur yang telah berperan dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat dituangkan dalam bentuk tulisan dan informasi kepada tenaga laboratorium medis di Indonesia.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak adanya konflik kepentingan dalam penelitian ini.

REFRENSI

- Triyani, D. (2018), 'Perbedaan Darah Sitras Dan Edta Dengan Pengencer NaCl 0,9% Terhadap Nilai Laju Endap Darah Metode Westergreen Pada Pasien Tuberkulosis Di RSUD Wongsonegoro. *Journal of chemical information and modelling*, 8(9). 1-58
- Aliviameita, A., Purwanti, Y., Fani, K. A., & Desyi, I. (2021). Korelasi Kadar Glukosa Darah dengan Profil Hematologi pada Pasien Diabetes Melitus dengan Ulkus Diabetikum. *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1(4), 791-799.

-
- Nita et al. (2022). Hubungan Kadar HbA1c dengan Nilai Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di RSUD Dharma Husada Kota Kediri. *Jurnal Sintesis Penelitian Sains Terapan Dan Analisisnya*, 3(2), 1-8.
- Pahlevi, R., Fredlina, K. Q., & Utami, N. W. (2021). Penerapan Algoritma ID3 Dan SVM Pada Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2021*, 2, 64-75.
- Sitepu, B. (2018). Analisa Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Dirawat Inap Di RSUP H. Adam Malik Medan. *Poltekes Kemenkes RI Medantekes Kemenkes RI Medan*, 53(1), 1-8.
- Supri, H. (2016). Hubungan HbA1c Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda Tahun 2016. *Jurnal Husada Mahakam*, IV(3), 171-180.
- Guo, S., Wang, M., Yu, Y., Yang, Y., Zeng, F., Sun, F., Zhang, Z. (2020). The Association of Erythrocyte Sedimentation Rate, High-Sensitivity C-Reactive Protein and Diabetic Kidney Disease In Patients With Type 2 Diabetes. *BMC Endocrine Disorders*, 20(103), 1-8.
- Bikramjit, P., Raveender, N., & Sudipta, P. (2017). The Importance of HbA1c and Erythrocyte Sedimentation Rate as Prognostic Factors in Predicting The Outcome of Diabetic Foot Ulcer Disease. *International Journal of Advances in Medicine*, 4(1), 137- 142.
- Marbun, K. (2018). Pemeriksaan Kadar HbA1c Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Dirawat Jalan Di RSUP H. Adam Malik Medan. *Poltekes Kemenkes RI Medantekes Kemenkes RI Medan*, 1-13.
-