

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Penderita Diabetes Melitus (DM) tipe 2 memiliki risiko kardiomiopati diabetik tinggi terutama untuk penyakit gagal jantung (HF). Hal ini disebabkan oleh kendali glikemik buruk yang ditandai dengan variabilitas glikemik (VG) tinggi. Fraksi ejeksi ventrikel kiri menjadi salah satu klasifikasi gagal jantung. Hubungan independen antara variabilitas glikemik dengan fraksi ejeksi ventrikel kiri pada pasien DM tipe 2 masih belum sepenuhnya dapat dijelaskan.

**Tujuan:** Untuk menganalisis hubungan antara variabilitas glikemik dengan fraksi ejeksi ventrikel kiri pada pasien DM tipe 2 dengan HFpEF.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan studi *cross sectional* dengan data rekam medik elektronik pada RSUP Dr. Sardjito dari tahun 2020 hingga 2023. Subyek adalah pasien dengan DM tipe 2. Karakteristik dasar, variabel klinis dan laboratorium, pengobatan dan data ekokardiografi dinilai. Standar Deviasi (SD) VG dihitung dari SD pengukuran GDS sebelum ekokardiografi. Subyek dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan rerata SD VG dengan analisis *Receiver Operating Characteristic* (ROC) menjadi SD VG tinggi dan rendah. Nilai *Left Ventricular Ejection Fraction* (LVEF) diukur sebagai parameter ekokardiografi.

**Hasil:** Penelitian ini menggunakan 68 subyek yang telah memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Subyek dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu VGR dan VGT berdasarkan rerata SDVG setelah mempertimbangkan dari kurva ROC dengan rincian kelompok VGR berjumlah 36 subyek dan kelompok VGT berjumlah 32 subyek. Hasil uji beda menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata LVEF yang signifikan dengan kelompok VGR memiliki rerata lebih tinggi ( $68,92 \pm 7,5$ )% dibanding kelompok VGT ( $64,69 \pm 8,4$ )%. Selain itu, terdapat variabel seperti usia, HbA1c, dan SII yang juga menunjukkan adanya perbedaan rerata yang signifikan pada dua kelompok tersebut. Uji korelasi sederhana menggambarkan hubungan yang sangat lemah tetapi tidak signifikan secara statistik.

**Kesimpulan:** Studi ini memiliki kesimpulan bahwa SDVG yang diukur dengan parameter GDS, berasosiasi dengan LVEF pada penderita diabetes melitus tipe 2. Hal ini dibuktikan dengan adanya perbedaan rerata pada kelompok VGR dibanding kelompok VGT.

**Kata Kunci:** Variabilitas glikemik, Fraksi ejeksi, Diabetes melitus tipe 2, Ekokardiografi

## ABSTRACT

**Background:** Patients with type 2 Diabetes Mellitus (DM) have a high risk of diabetic cardiomyopathy, especially for heart failure (HF). This is caused by poor glycemic control characterized by high glycemic variability (VG). Left ventricular ejection fraction is one of the classifications of heart failure. The independent relationship between glycemic variability and left ventricular ejection fraction in patients with type 2 DM has not been fully explained.

**Objective:** This study aims to analyze the relationship between glycemic variability and left ventricular ejection fraction in type 2 DM patients with HFpEF.

**Method:** A cross-sectional study is conducted with electronic medical record data at RSUP Dr. Sardjito from 2020 to 2023. Subjects were patients with type 2 DM. Baseline characteristics, clinical and laboratory variables, treatment and echocardiography data were assessed. Standard Deviation (SD) of VG was calculated from the SD of GDS measurements before echocardiography. Subjects were divided into two groups based on the mean SD VG with Receiver Operating Characteristic (ROC) analysis into high and low SD VG. Left Ventricular Ejection Fraction (LVEF) values were measured as echocardiography parameters.

**Results:** This study used 68 subjects who had met the inclusion criteria and did not meet the exclusion criteria. Subjects were divided into 2 groups, namely VGR and VGT based on the mean SDVG after considering the ROC curve with details of the VGR group totaling 36 subjects and the VGT group totaling 32 subjects. The results of the difference test showed that there was a significant difference in the mean LVEF with the VGR group having a higher mean ( $68.92 \pm 7.5$ )% compared to the VGT group ( $64.69 \pm 8.4$ )%. In addition, there were variables such as age, HbA1c, and SII which also showed a significant difference in the mean in the two groups. The simple correlation test described a very weak but not statistically significant relationship.

**Conclusion:** SDVG measured by GDS parameters was associated with LVEF in patients with type 2 diabetes mellitus. This was proven by the difference in the mean in the VGR group compared to the VGT group.

**Keywords:** Glycemic variability, ejection fraction, type 2 diabetes mellitus, echocardiography