

Perbandingan Metabolit Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Kategori Risiko Rendah Penyakit Ginjal Diabetes dengan HbA1c Terkontrol dan Tidak Terkontrol = Comparison of Serum Metabolites in T2DM Patients in Low Risk Category of Diabetic Kidney Disease with Controlled and Uncontrolled HbA1c

Devo Fitrah Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548852&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyakit ginjal diabetes (PGD) merupakan komplikasi jangka panjang yang terjadi pada penderita diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Parameter laju filtrasi glomerulus (LFG) dan albuminuria untuk diagnosis PGD memiliki keterbatasan sehingga cenderung tidak terdeteksi secara dini. Oleh karena itu, diperlukan biomarker yang lebih efektif untuk mendeteksi penyakit ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil metabolit serum pasien DMT2 risiko rendah PGD yang mengonsumsi metformin-glimepirid dengan nilai HbA1c terkontrol dan nilai HbA1c tidak terkontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik consecutive sampling sesuai dengan kriteria inklusi yang dilakukan di Puskesmas Kecamatan Pasar Minggu. Total sebanyak 32 sampel penelitian yang terbagi menjadi dua kelompok, yakni kelompok risiko HbA1c terkontrol (n=16) dan kelompok risiko HbA1c tidak terkontrol (n=16). Berdasarkan analisis karakteristik dasar dan klinis, tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada seluruh karakteristik dasar dan klinis. Analisis metabolomik tidak tertarget dilakukan dengan menggunakan liquid chromatography-mass spectrometry quadrupole time-of-flight (LC/MS-QTOF) dan pengolahan data menggunakan MetaboAnalyst 6.0 serta identifikasi metabolit menggunakan beberapa database, seperti HMDB, Metlin, Pubchem, dan KEGG. Hasil analisis statistik ditampilkan dalam grafik Principal Component Analysis (PCA), Partial Least Squares-Discriminant Analysis (PLS-DA), dan heatmap. Beberapa parameter untuk menentukan metabolit yang signifikan dalam penelitian ini, yaitu nilai ($\log_2(\text{FC}) > 1,2$), variable importance in projection ($\text{VIP} > 1$), p value ($p < 0,05$), dan nilai area under the curve ($\text{AUC} > 0,65$). Hasil analisis metabolomik menunjukkan bahwa terdapat 10 metabolit yang signifikan berbeda antara 2 kelompok subjek penelitian dan 1 metabolit potensial dijadikan sebagai biomarker PGD, yaitu lysoPC(18:1(9Z)/0:0 yang terlibat dalam jalur metabolisme gliserofosfolipid dengan tren naik terhadap HbA1c tidak terkontrol.

.....Diabetic kidney disease (DKD) is a long-term complication that occurs in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). The parameters of glomerular filtration rate (GFR) and albuminuria for the diagnosis of DKD have limitations and tend not to be detected early. Therefore, more effective biomarkers are needed to detect this disease. This study aimed to determine the serum metabolite profile of low risk T2DM patients with PGD who take metformin-glimepirid with controlled HbA1c and uncontrolled HbA1c values. The research was conducted using a cross-sectional design with nonprobability sampling techniques at Pasar Minggu District Health Center. A total of 32 research samples were divided into two groups, namely the controlled HbA1c risk group (n = 16) and the uncontrolled HbA1c risk group (n = 16). Untargeted metabolomic analysis was performed using LC/MS-QTOF and the data was processed using MetaboAnalyst 6.0 and various databases including the HMDB, METLIN, PubChem, and KEGG. The signature metabolites determined by Projections to Latent Structures Discriminant Analysis with Variable Importance for the Projection > 1.0 , fold change > 1.2 , p-value < 0.05 , and Area Under the Receiver Operating Characteristic

Curve > 0.65. The results showed 10 metabolites that were significantly different between the 2 groups of study subjects. The metabolic pathway analysis of these metabolites found that likely the three metabolic pathways were glycerophospholipids, porphyrin, and sphingolipid metabolism. Only one metabolite is qualified as DKD potential biomarker between the two groups, namely lysoPC(18:1(9Z)/0:0 which is involved in the glycerophospholipid metabolic pathway with an upward trend towards uncontrolled HbA1c groups.