

## HUBUNGAN ANTARA GULA DARAH PUASA (GDP) DENGAN KEJADIAN PERIFERAL ARTERIAL DISEASE PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP PROF DR.R.D. KANDOU MANADO

Kenny Jose Christopher Tjandra<sup>1</sup>, Alfianto Martin<sup>2\*</sup>, Clement Drew<sup>3</sup>, Margi Lestari<sup>4</sup>, Emia Debora<sup>5</sup>

Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara<sup>1,2,3,4,5</sup>

\*Corresponding Author : alfiantom@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

*Peripheral Arterial Disease (PAD) tiga kali lebih sering terjadi pada pengidap Diabetes Melitus dibandingkan non-penderita diabetes. PAD cenderung untuk menyerang segmen arteri bawah lutut. Sehingga kita perlu deteksi dini untuk melihat kondisi pembuluh darah perifer. Faktor yang diteliti begitupula dengan nilai ABI dan handheld doppler sangat mudah untuk digunakan dan bersifat non invasif yang dapat menggambarkan kondisi pembuluh darah perifer. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor GDP dengan kejadian PAD pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan jenis desain penelitian *cross sectional*. Sampel penelitian yang diperoleh sebanyak 156 responden yang merupakan pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Prof Dr.R.D.Kandou Manado. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengambil data ABI dan penunjang lainnya dari rekam medis. Hasilnya akan dianalisa secara statistik dengan menggunakan uji analisis bivariat. Dari hasil analisis terdapat 87 (55,77%) pasien diabetes melitus tipe 2 mengalami PAD, sebanyak 67 (69,1%) GDP  $\geq$  126. Berdasarkan uji analisis bivariat didapatkan  $p < 0,05$  ( $p = 0,000$ ). Dengan itu dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara GDP dengan kejadian PAD pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUP Prof.R.D. Kandou Manado*

**Kata kunci** : diabetes melitus, non invasif, *Peripheral Arterial Disease (PAD)*

### ABSTRACT

*Peripheral arterial disease (PAD) is three times more common in diabetics than in non-diabetics. PAD tends to affect the arterial segment below the knee. Therefore, early detection is necessary to know the status of peripheral blood vessels. The elements examined, as well as ABI and handheld Doppler values, are very easy to use, non-invasive, and can describe peripheral vascular conditions. The aim of this study was to examine the association between GDP factors and the incidence of PAD in patients with type 2 diabetes. This study was an observational analytics study with a cross-sectional study design. The study sample obtained was 156 respondents with type 2 diabetes from RSUP Prof.Dr.R.D. Kandou Manado. Data collection was performed using ABI data and other supporting data from medical records. Results will be statistically analyzed using a bivariate analysis test. The analysis showed 87 (55.77%) patients with type 2 diabetes with PAD, or 67 (69.1%) patients with GDP  $\geq$  126. A value of  $p < 0.05$  ( $p = 0.000$ ) was determined based on the bivariate analysis test. From this, we can conclude that there is a significant relationship between GDP and incidence of PAD in type 2 Diabetes mellitus patients at RSUP Prof.Dr.R.D. Kandou Manado.*

**Keywords** : diabetes mellitus, non-invasive, *Peripheral Arterial Disease (PAD)*

### PENDAHULUAN

Penyakit Arteri Perifer (PAP) atau *Peripheral Artery Disease (PAD)* merupakan penyakit yang menyebabkan berkurangnya aliran darah melalui arteri perifer. Penyakit PAD dapat mengurangi aliran darah ke ekstremitas yang bermanifestasi sebagai nyeri paha ataupun betis pada saat beraktivitas. *Harrison-Principle of Internal Medicine* mendefinisikan PAD sebagai

gangguan klinis dimana terdapat stenosis atau sumbatan pada aorta atau arteri ekstremitas yang penyebab utamanya adalah aterosklerosis. PAD merupakan satu dari banyaknya komplikasi dari Diabetes Mellitus (DM). Pasien dengan PAD berisiko tinggi mempunyai tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi, yang berhubungan dengan menurunnya aspek ekonomi yang besar dan penurunan kualitas hidup. *The Center of Disease Control* melaporkan risiko kematian 50,3% terdapat dipasien yang mengidap diabetes melitus tipe 2 dengan riwayat PAD dari keseluruhan populasi pasien yang mengidap diabetes tipe 2.

Hasil tinjauan sistematis di *The Lancet Global Health* memperkirakan bahwa insiden global orang dewasa dengan PAD di seluruh dunia adalah 5,6% pada tahun 2015- Insiden lebih tinggi di negara berpenghasilan tinggi (7,4%) dibandingkan dengan negara berpenghasilan rendah dan menengah (5,1%), tetapi dalam kaitannya dengan populasi negara, mayoritas pasien PAD (72,9%) menetap di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Melihat tinjauan sistematis sebelumnya oleh kelompok penelitian yang sama, dari tahun 2013 hingga 2015, kejadian PAD meningkat sebesar 45% di seluruh dunia, sebesar 18% di negara berpenghasilan tinggi, dan didapati sebesar 58% pada negara dengan penghasilan penghasilan rendah dan menengah seperti Indonesia. Riset yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia dan tiga Puskesmas di Kabupaten Fikka, Flores, yang memeriksa 335 orang berusia di atas 18 tahun dari Januari 2017 hingga Mei 2017, menemukan 135 orang menderita klaudikasio intermiten. Jika melihat terhadap nilai *Ankle Brachial Index* (ABI), ada sebanyak 78 subjek (23,4%) dengan nilai ABI dibawah 0,9, disamping itu 255 orang (76,6%) lainnya dengan ABI lebih besar dari 0,9 dengan atau tanpa klaudikasio intermiten. Meskipun aterosklerosis merupakan penyebab PAD yang paling umum, ada banyak faktor risiko lain yang sering menyebabkan PAD, seperti: hipertensi, hiperlipidemia, penyakit ginjal kronis, merokok, diabetes; yang dimana terdapatnya tiga atau lebih faktor tersebut dapat menyebabkan risiko peningkatan 10 kali lipat dalam risiko PAD.

ABI merupakan pemeriksaan vaskuler perifer yang didapat dari membagi tekanan darah sistolik pergelangan kaki dengan tekanan darah sistolik lengan atas. Indeks ini awalnya dijelaskan oleh Winsor pada tahun 1950 dan awalnya dipakai untuk tes non-invasif untuk PAD.. ABI adalah pengukuran yang praktis dan cukup akurat untuk mendeteksi PAD. ABI juga merupakan tes diagnostik PAD yang sederhana dan murah. Pernyataan konsensus *American Diabetes Association* (ADA) merekomendasikan agar semua penderita diabetes di atas usia 50 tahun diskriming untuk ABI. Secara umum, sensitivitas ABI dalam mendeteksi PAD antara 80% dan 95% dan spesifisitas antara 95% dan 100%, dengan nilai prediksi positif dan negatif lebih besar dari 90%.

Peningkatan jumlah penderita PAD disebabkan oleh banyak faktor. Beberapa faktor tidak dapat diubah, adapula yang dapat diubah. Diantaranya adalah usia dan jenis kelamin yang tidak dapat diubah, sedangkan faktor yang dapat diubah antara lain tekanan darah tinggi (hipertensi), riwayat merokok, kadar HbA1C, kadar glukosa puasa (GDP), kolesterol total dan Indeks Massa Tubuh (IMT).

ABI digunakan sebagai *screening* dalam memantau penyakit aterosklerosis pada ekstremitas bawah dan dapat mencerminkan penurunan tekanan arteri sistemik pada ekstremitas bawah, sebagai akibat dari obstruksi aterosklerosis. Menurut WHO, Indonesia memiliki jumlah penderita diabetes dengan pertumbuhan tercepat keempat di dunia. Sementara itu, Sulawesi Utara termasuk dalam lima provinsi dengan prevalensi DM tertinggi. PAD menjadi kejadian yang paling sering muncul pada pasien DM. Pada tahun 2020, terdapat 6,804 penderita DM. Sebagian besar pasien dengan kasus PAD di Sulawesi Utara mengunjungi RSUP Prof Dr.R.D.Kandou Manado untuk mendapat perawatan. Selain itu, Rumah sakit ini memiliki fasilitas terlengkap, pelayan terbaik dan akses yang mudah bagi orang-orang dipedalaman untuk datang yang membuat kebanyakan pasien DM dirujuk untuk dilakukan

intervensi ataupun pengobatan di rumah sakit tersebut. Penelitian ini dikerjakan dalam hal untuk mengetahui hubungan faktor GDP beserta hasil pemeriksaan ABI dengan kejadian PAD pada penderita DM tipe 2, yang kemudian dapat menambah kegunaannya dalam praktik klinis sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor GDP dengan kejadian PAD pada pasien Diabetes Melitus tipe 2.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan jenis desain penelitian *cross sectional* dan menggunakan simple random sampling yang dikerjakan selama 3 bulan di RSUP Prof Dr.R.D. Kandou Manado sejak Januari hingga Maret 2023. Responden dalam penelitian ini merupakan semua pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Prof Dr.R.D. Kandou Manado yang terdapat sebanyak 156 pasien. Penelitian dilaksanakan secara langsung sehingga peneliti melakukan pengambilan data ABI dan penunjang lainnya dari rekam medis. Dalam praktik klinis, pengukuran ABI direkomendasikan bagi pasien dengan kecurigaan klinis untuk penyakit arteri ekstremitas bawah yang ditentukan dengan mencari tekanan darah sistolik tertinggi antara arteri tibialis posterior dan dorsalis pedis pada setiap tungkai yang kemudian akan dibagi dengan tekanan darah sistolik tertinggi pada kedua lengan. Variabel independent dari penelitian ini adalah Gula Darah Puasa (GDP) dan variabel dependent dari penelitian ini adalah *Peripheral Arterial Disease* (PAD). Data yang sudah didapat akan diolah dan dianalisa dengan menggunakan aplikasi SPSS serta diuji melalui penggunaan pengujian statistik *chi-square*. Penelitian ini sudah mendapat persetujuan kelaikan etik penelitian dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

## HASIL

### Analisis Univariat

Analisis ini digunakan untuk mendapatkan data dari pembagian frekuensi responden untuk variabel dependen (PAD) dan variabel independent (GDP)

**Tabel 1. Jumlah Responden**

Responden	Frekuensi (f) (n=156)	Presentase (%)
PAD	87	55.77
Tidak PAD	69	44.23

Menurut hasil analisis penelitian yang terdapat di tabel 1 didapatkan total 156 responden. Dimana responden yang mengidap PAD terdapat sebanyak 87 responden (55.77%) dan responden yang tidak mengidap PAD sebanyak 69 responden (44.23%) seperti yang tertera di Tabel 1.

**Tabel 2. Karakteristik Responden**

GDP	Frekuensi (f) (n=156)	Presentasi (%)
≥ 126	97	62.18
< 126	59	37.82

Berdasarkan hasil analisis, dari 156 responden yang diteliti didapatkan 97 responden (62.18%) memiliki nilai GDP ≥ 126 dan 59 responden (37.82%) memiliki nilai GDP <126 seperti pada Tabel 2.

**Tabel 3. Hubungan Nilai Gula Darah Puasa (GDP) dengan Kejadian *Peripheral Arterial Disease* (PAD)**

Variabel	PAD (n=87) ABI $\leq$ 0.9	Tidak PAD (n=69) ABI $>$ 0.9	RR (IK 95%)	Nilai P
GDP				
$\geq$ 126	67 (69,1%)	30 (30,9%)	2,038 (1,393-2,981)	0.000
$<$ 126	20 (33,9%)	39 (66,1%)		

Hasil analisis pada tabel 3 didapatkan 87 responden (55.77%) yang mengidap PAD, diantaranya sebanyak 67 (69.1%) responden mengidap PAD dengan nilai GDP  $\geq$  126 dan 20 (33.9%) responden yang mengidap PAD dengan nilai GDP  $<$  126. Sedangkan responden yang tidak mengidap PAD terdapat sebanyak 69 (44.23%), diantaranya 30 responden dengan nilai GDP  $\geq$  126 dan 39 responden dengan nilai GDP  $<$  126. Berdasarkan uji analisis *chi-square* didapatkan  $p < 0,05$  ( $p=0,000$ ), bisa diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan signifikan antara variabel GDP dengan kejadian PAD pada pasien diabetes melitus tipe 2. Sehingga pasien dengan GDP  $\geq$  126 memiliki kemungkinan 2 kali lebih tinggi untuk mengidap PAD dibandingkan dengan pasien dengan nilai GDP  $<$  126.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini membagi hasil distribusi responden menggunakan nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) yang menjadi dua kategori yaitu PAD (ABI  $\leq$  0.9) dan tidak PAD (ABI  $>$  0.9). Berdasarkan data yang sudah diolah, diperoleh sebanyak 87 (55.77%) responden yang mengidap PAD sedangkan 69 (44.23%) yang tidak mengidap PAD. Melalui hasil tersebut, didapatkan bahwa ada sebanyak 67 (69,1%) responden dengan nilai GDP  $\geq$  126 mengidap PAD sedangkan hanya 20 (33,9%) yang mengidap PAD dengan nilai GDP  $<$  126. Terdapat 30 responden yang tidak mengidap PAD dengan nilai GDP  $\geq$  126 dan 39 responden dengan nilai GDP  $<$  126. Sedangkan untuk hasil uji *chi-square* memperlihatkan tingkat signifikan dengan nilai  $p = 0.000$  dan menunjukkan bahwa GDP yang tinggi memiliki peluang 2 kali lebih besar terkena PAD, dengan begitu bisa disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kejadian PAD dengan nilai GDP pada pasien di RSUP Prof Dr.R.D. Kandou Manado.

Penelitian ini juga searah dengan penelitian yang telah dijalani oleh (Mutmainah, Pintaningrum, Asmara 2017) dimana mereka meneliti hubungan DM dengan PAD dengan menggunakan nilai ABI. Pada penelitian tersebut menyatakan bahwa pasien DM tipe 2 lebih rentan mengalami kelainan arteri perifer atau PAD mengingat penyebab dari PAD dikarenakan kondisi hiperglikemia tak terkontrol sehingga menyebabkan resistensi insulin dan dapat memicu terjadinya kejadian aterosklerosis pada pembuluh darah perifer yang biasanya bermanifestasi di ekstremitas bawah. Hal ini kembali menunjukkan bahwa kesadaran terhadap DM rendah pada sebagian besar kejadian kadar gula darah yang tidak terkontrol. Pasien DM baru memulai terapi jika sudah mengalami komplikasi DM yang berat seperti PAD.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan pada bulan Januari-Maret 2023 dengan jumlah 156 responden. Terlihat bahwa sebagian besar responden dengan GDP  $\geq$  126 mengidap PAD. Hasil analisis menggunakan uji *chi-square* didapatkan  $p < 0.05$  ( $p=0.000$ ) maka bisa diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara nilai GDP dengan kejadian PAD pada pasien diabetes melitus tipe 2.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing yang sudah memberi arahan, membimbing, serta meluangkan waktu pada pembuatan jurnal, kepada keluarga atas doa dan dukungannya, kepada

Universitas Tarumanagara yang sudah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian, serta untuk semua yang ikut serta membantu dan memberi semangat dalam penulisan jurnal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aboyans V., Criqui, M. H., Abraham, P., and Allison. (2012). Measurement and interpretation of the ankle-brachial index. *Circulation*, 126(24), 2890–2909.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022, December 19). *Peripheral arterial disease (PAD)*. Akses : <https://www.cdc.gov/heartdisease/pad.htm>
- Gerhard-Herman MD;Gornik HL;Barrett C;Barshes NR;Corriere MA;Drachman DE;Fleisher LA;Fowkes FG;Hamburg NM;Kinlay S;Lookstein R;Misra S;Mureebe L;Olin JW;Patel RA;Regensteiner JG;Schanzer A;Shishehbor MH;Stewart KJ;Treat-Jacobson D;Walsh ME; (n.d.). *2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease: Executive summary: A report of the american college of cardiology/american heart association task force on clinical practice guidelines*. *Circulation*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27840332/>
- Jameson, J. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L., & Loscalzo, J. (2018). *Harrison's principles of Internal Medicine*. McGraw-Hill Education.
- Marso, S. P., & Hiatt, W. R. (2006). Peripheral arterial disease in patients with diabetes. *Journal of the American College of Cardiology*, 47(5), 921–929.
- Morrish NJ, Keen H., Fuller JH, & Wang SL, Stevens LK. (2021). *Mortality and causes of death in the Who Multinational Study of vascular disease in diabetes*. *Diabetologia*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11587045/>
- Mutmainah, H. N., Pintingrum, Y., & Asmara, I. G. Y. (2017, February 1). *Hubungan Antara Diabetes Melitus Dengan Penyakit arteri perifer (PAP) melalui Pemeriksaan ankle brachial index (ABI) Pada pasien Poliklinik Rumah Sakit di Mataram*. Repository UNRAM.
- Seran SB, Hala KK, Simanjuntak EMF, Hermanus L, Sinaga ME, et al. *Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2014*. Kupang: dinas kesehatan propinsi ntt; 2015.
- Sidawy NA. *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*. Ischemia, 9<sup>th</sup> rev. ed.Perler AB, translator.Philadelphia; 2019. P. 216-17
- Sidawy NA. *Rutherford's Vascular Surgery and Endovascular Therapy*. Diabetic Neuropathy,9<sup>th</sup> rev. ed.Perler AB, translator.Philadelphia; 2019. P. 1515-34.
- Song, P., Fang, Z., Wang, H., Cai, Y., Rahimi, K., Zhu, Y., Fowkes, F. G., Fowkes, F. J., & Rudan, I. (2020). Global and regional prevalence, burden, and risk factors for carotid atherosclerosis: A systematic review, meta-analysis, and Modelling Study. *The Lancet Global Health*, 8(5), 721–729.