

HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DARAH DAN TEKANAN DARAH PADA ANGGOTA PROKLIM DI DESA PURBAYAN, BAKI, SUKOHARJO

*The Correlation Of Blood Glucose Level And Blood Pressure In Proclim
Members Purbayan, Baki, Sukoharjo*

Gravinda Widyaswara¹, Tata Wulandari², Alfira Candra Putri³

Politeknik Santo Paulus Surakarta

gravindaw@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes Melitus (DM) merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal atau kondisi hiperglikemi akibat kerusakan sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya. Dua dari tiga orang penderita diabetes melitus memiliki tekanan darah tinggi atau hipertensi. Hiperglikemia sering disertai dengan timbulnya sindrom metabolik yaitu hipertensi, dislipidemia, obesitas, disfungsi endotel dan faktor protrombotik yang kesemuanya itu akan memicu dan memperberat komplikasi kardiovaskuler.

Tujuan penelitian: Mengetahui hubungan kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada anggota proklim di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Metode: Metode penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini sejumlah 45 orang dengan teknik *accidental sampling*. Penilaian kadar glukosa darah menggunakan alat glucometer. Sedangkan pengukuran tekanan darah menggunakan tensi meter air raksa. Analisis menggunakan uji korelasi Sperman Rank. Uji hipotesis korelatif antar kedua variable akan dilakukan pada taraf kepercayaan 95%. Uji korelasi dikatakan terdapat hubungan yang signifikan, apabila nilai $p < 0,05$.

Hasil: Jumlah responden sebanyak 45 responden dengan rerata umur 20 – 80 tahun yang terdiri dari 36% laki – laki dan 64% perempuan. Adapun kadar glukosa darah dengan nilai 70 – 180 mg/dL (normal) sebesar 91%, tekanan darah sistolik dengan nilai 90 – 120 mmHg sebesar 51%, dan tekanan darah diastolik dengan nilai ≤ 80 mmHg sebesar 78%. Nilai signifikansi (p) untuk uji korelasi antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) artinya tidak ada hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada pemeriksaan anggota proklim di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Simpanan: Tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan tekanan darah pada anggota proklim Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Kata Kunci: Kadar glukosa darah, tekanan darah, hipertensi, diabetes melitus tipe 2

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by increased blood glucose levels exceeding normal limits or hyperglycemic conditions due to impaired insulin secretion, insulin performance, or both. Two out of three people with diabetes mellitus have high blood pressure or hypertension. Hyperglycemia is often accompanied by the emergence of the metabolic syndrome, namely hypertension, dyslipidemia, obesity, endothelial dysfunction and prothrombotic factors, all of which will trigger and exacerbate cardiovascular complications.

Research purposes: Determining the correlation of blood sugar levels and blood pressure in proklim members Purbayan, Baki, Sukoharjo..

Methods: The research design used analytical observation with a cross sectional research design. The population in this study amounted to 45 respondents with accidental sampling technique. Assessment of blood sugar levels using a glucometer. As for measuring blood pressure using a mercury tension meter. The analysis used the Speraman Rank correlation test. Correlative hypothesis testing between the two variables will be carried out at the 95% confidence level. The correlation test is said to have a significant relationship, if the p value <0.05.

Results: The number of respondents was 45 with an average age of 20 - 80 years consisting of 36% men and 64% women. The blood sugar level with a value of 70 – 180 mg/dL (normal) is 91%, systolic blood pressure with a value of 90 – 120 mmHg is 51%, and diastolic blood pressure with a value of 80 mmHg is 78%. The significance value (p) for the correlation test between blood sugar levels and systolic and diastolic blood pressure is greater than 0.05 ($p > 0.05$) meaning that there was no relationship between blood sugar levels and blood pressure on examinations of pro-climate members in Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Conclusion: There is no significant relationship between blood sugar levels and blood pressure in proklim members, Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Keywords: Blood glucose level, blood pressure, hypertension, diabetes meliitus type 2

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal atau kondisi hiperglikemi akibat kerusakan sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya (Perkeni, 2019). Kondisi saat gula darah dalam tubuh tidak terkontrol akibat gangguan sensitivitas sel β pankreas untuk menghasilkan hormon insulin masuk dalam kelompok Diabetes Melitus tipe 2 (Lemone and Karen, 2015). Hormon insulin berfungsi untuk mengatur keseimbangan kadar glukosa dalam darah, akan tetapi apabila intake glukosa/karbohidrat terlalu banyak, maka insulin tidak mampu menyeimbangkan kadar glukosa darah dan menyebabkan hiperglikemi. Diabetes melitus tipe 2 merupakan diabetes yang muncul pada usia dewasa dan proporsi kejadian mencapai 90% pada diabetes melitus di seluruh dunia (IDF, 2019). Prevalensi diabetes melitus tipe 2 semakin meningkat seiring

dengan usia dan perubahan pola hidup yang cenderung tidak sehat. Menurut Badan Federasi Diabetes Internasional (IDF) (2019), Indonesia masuk dalam sepuluh besar negara dengan penderita diabetes terbesar di dunia. IDF (2019) juga memprediksi adanya peningkatan jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia pada orang dewasa (usia 20 – 79 tahun) dari 10,7 juta jiwa pada tahun 2019 menjadi 13,7 juta jiwa pada tahun 2030 dan 16,6 juta jiwa pada tahun 2045.

Data Riskesdas tahun 2018, prevalensi diabetes melitus di Provinsi Bali tahun 2018 berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun mencapai 1,7% (12.092 jiwa) (Kemenkes RI, 2018). Prevalensi penderita DM tertinggi berdasarkan diagnosis pada penduduk umur ≥ 15 tahun terdapat di Kabupaten Jembrana sebesar 2,0%, sementara di Kabupaten Klungkung menyumbang prevalensi diabetes melitus sebesar 1,6%. Selain itu, jumlah penderita diabetes di Jawa timur pada tahun 2013 berjumlah 28.855.895 jiwa (Riskesdas, 2013). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di poli penyakit dalam RSD Mardi Waluyo Blitar penderita diabetes melitus pada tahun 2016 mencapai 2471 jiwa, sedangkan pada tahun 2017 mengalami kenaikan menjadi 2741 jiwa, sebagian besar pasien tersebut adalah diabetes tipe 2 yang berada dalam kelompok usia pra lansia dan lansia yang mengalami komplikasi makroangiopati (Winta dkk, 2018).

Salah satu komplikasi makroangiopati diabetes dapat terjadi karena perubahan kadar glukosa darah. Glukosa darah yang tinggi akan menempel pada dinding pembuluh darah. Setelah itu, terjadi proses oksidasi, glukosa darah akan bereaksi dengan protein dari dinding pembuluh darah yang menimbulkan AGEs. *Advanced Glycosylated Endproducts* (AGEs) merupakan zat yang dibentuk dari kelebihan gula dan protein yang saling berikatan. Keadaan ini merusak dinding bagian dalam dari pembuluh darah, dan menarik lemak yang jenuh atau kolesterol menempel pada dinding pembuluh darah, sehingga reaksi inflamasi terjadi. Sel darah putih (leukosit) dan sel pembekuan darah (trombosit) serta bahan-bahan lain ikut menyatu menjadi satu bekuan plak (plaque), yang membuat dinding pembuluh darah menjadi keras, kaku dan akhirnya timbul penyumbatan yang mengakibatkan perubahan tekanan darah yang dinamakan hipertensi (Tanto dan Hustrini, 2014).

Menurut American Diabetes Association (ADA) (2017) dua dari tiga orang penderita diabetes melitus memiliki tekanan darah tinggi atau hipertensi. Cheung *et al* (2012) menyebutkan bahwa hiperglikemia sering disertai dengan timbulnya sindrom metabolik yaitu hipertensi, dislipidemia, obesitas, disfungsi endotel dan faktor protrombotik yang kesemuanya itu akan memicu dan memperberat komplikasi kardiovaskuler. Tekanan darah tinggi seringkali baru diketahui ketika dilakukan pemeriksaan rutin tekanan darah oleh dokter atau menjalani pemeriksaan medis (Huda, 2016). Orang yang menderita tekanan darah tinggi, tiga kali lebih besar kemungkinannya terkena serangan jantung, lima kali lebih besar kemungkinannya menderita kegagalan fungsi jantung, dan delapan kali lebih besar kemungkinannya terkena serangan stroke dibandingkan dengan

orang yang tekanan darahnya normal (Huda, 2016). Mutmainah (2012) dalam penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara kadar glukosa darah dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2. Sedangkan Raphaeli (2017) dalam penelitiannya menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah sewaktu dengan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Berdasarkan hal tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada anggota Proklam di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo dan karakteristik responden akan dikategorikan berdasarkan umurnya. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengidentifikasi hubungan kadar glukosa darah dan tekanan darah pada anggota proklam di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo yang dikategorikan berdasarkan umur.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kadar glukosa darah pada anggota proklam Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo dan variabel dependen adalah tekanan darah pada anggota proklam Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota proklam yang telah terdaftar pada tes kesehatan kegiatan Festival Proklam Desa Purbayan 2022. Adapun jumlah sampel adalah 45 orang dengan teknik *accidental sampling* pada satu hari pengambilan yang dilaksanakan pada Minggu, 13 Februari 2022. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner dan lembar observasi meliputi umur, kadar glukosa darah, dan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Penilaian kadar glukosa darah menggunakan alat glucometer. Cara kerjanya, darah diambil dari ujung jari dengan menggunakan jarum yang disebut lancet. Lalu, kadar glukosa darah akan dideteksi oleh sensor yang ada pada *blood glucose test strip*. Sedangkan untuk pengukuran tekanan darah menggunakan tensi meter air raksa. Penelitian ini menggunakan uji statistik korelatif dan data berupa skala numerik, sehingga analisis menggunakan uji korelasi *Sperman Rank*, karena distribusi data tidak normal. Uji hipotesis korelatif antar kedua variabel akan dilakukan pada taraf kepercayaan 95%. Uji korelasi dikatakan terdapat hubungan yang signifikan, apabila nilai $p < 0,05$ (Dahlan, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Karakteristik Dasar Responden

Tabel 1 Karakteristik Dasar Responden

No	Karakteristik	Jumlah (n)	Prosentase(%)
1	Kelompok Umur		
	20 – 40 tahun	10	22
	41 – 60 tahun	28	62
	61 – 80 tahun	7	16

2	Jenis Kelamin		
	Laki – laki	16	36
	Perempuan	29	64
3	Kadar Glukosa Darah		
	Normal (70 – 180 mg/dL)	41	91
	Hiperglikemi (>180 mg/dL)	4	9
4	Tekanan Darah Sistolik		
	90 – 120 mmHg	23	51
	>120 mmHg	22	49
5	Tekanan Darah Diastolik		
	≤ 80 mmHg	35	78
	> 80 mmHg	10	22

Sumber: Data primer, 2022

Berdasarkan tabel 1, jumlah responden sebanyak 45 responden dengan rerata umur 20 – 80 tahun yang terdiri dari 36% laki – laki dan 64% perempuan. Adapun kadar glukosa darah dengan nilai 70 – 180 mg/dL (normal) sebesar 91%, tekanan darah sistolik dengan nilai 90 – 120 mmHg sebesar 51%, dan tekanan darah diastolik dengan nilai ≤ 80 mmHg sebesar 78%.

2. Uji Korelasi antara Kadar Glukosa Darah dengan Tekanan Darah

Tabel 2. Uji Korelasi antara Kadar Glukosa Darah dengan Tekanan Darah

	N	p	r
Tekanan darah Sistolik (mmHg)	45	0,439	0,118
Tekanan darah Diastolik (mmHg)	45	0,889	0,021

Sumber: Data primer, 2022

Berdasarkan tabel 2, nilai signifikansi (p) untuk uji korelasi antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah sistolik maupun diastolik lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) artinya tidak ada hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada pemeriksaan anggota proklm di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Pembahasan

Pada penelitian ini, setelah data kadar glukosa darah dan tekanan darah dianalisa dengan SPSS versi 16 for windows didapatkan nilai $p > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak, dimana H_0 adalah tidak terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada anggota proklm di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo, sedangkan H_1 adalah terdapat hubungan antara kadar glukosa darah dengan hipertensi pada anggota proklm di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat

hubungan antara kadar glukosa darah dengan tekanan darah pada anggota proklm di Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo. Berdasarkan tabel 1, persentase anggota proklm yang memiliki kadar glukosa darah normal (70 – 180 mg/dL) sebesar 91%. Hal ini dapat diartikan bahwa anggota proklm umumnya memiliki kadar glukosa darah normal atau tidak terindikasi diabetes melitus tipe 2. Sedangkan untuk tekanan darah sistolik sebesar 51% untuk nilai 90 – 120 mmHg dan tekanan darah diastolik 78% untuk nilai ≤ 80 mmHg. Dari data tersebut, dapat dijadikan acuan bahwa anggota proklm umumnya memiliki tekanan darah yang normal atau tidak terindikasi hipertensi.

Kadar glukosa darah dalam tubuh yang tidak terkontrol dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe 2, salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah makroangiopati yaitu komplikasi pada pembuluh darah besar sehingga mempengaruhi perubahan tekanan darah. Tekanan darah merujuk kepada tekanan yang dialami darah pada pembuluh arteri ketika darah dipompa oleh jantung ke seluruh anggota tubuh manusia. Tekanan sistolik adalah nomor atas (120) menunjukkan tekanan ke atas pembuluh arteri akibat denyutan jantung dan tekanan diastolik adalah nomor bawah (80) menunjukkan tekanan saat jantung beristirahat di antara pemompaan. Tekanan darah dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, faktor keturunan, dan faktor demografi (Townsend, 2010).

Hipertensi dapat terjadi karena adanya peningkatan tekanan darah, faktor genetik dan pola hidup. Kepekaan terhadap hipertensi akan meningkat seiring dengan bertambahnya umur seseorang. Peningkatan umur akan menyebabkan penurunan fungsi organ – organ tubuh sehingga jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah agar bisa menggerakkan beban tubuh (Winta dkk, 2018). Hal ini disebabkan karena tekanan arterial meningkat sesuai dengan bertambahnya umur, terjadinya regurtasi aorta, serta adanya generatif yang lebih sering pada umur tua. Pada tabel 1, umur 41 – 60 menempati persentase tertinggi yaitu 62%, dimana pada umur tersebut umumnya masih aktif melakukan kegiatan dan tentu saja akan mempengaruhi metabolisme tubuh. Kegiatan yang rutin dikerjakan setiap hari, baik pola hidup atau pola makan yang baik, mampu meningkatkan metabolisme tubuh sehingga berpengaruh pada tekanan darah yang normal. Tekanan darah yang normal dapat menjadi pemicu kadar glukosa darah dalam tubuh. Kondisi hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya diabetes melitus. Hubungannya dengan diabetes melitus tipe 2 sangatlah kompleks karena hipertensi dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin). Padahal insulin berperan meningkatkan ambilan glukosa di banyak sel dan dengan cara ini juga mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka kadar glukosa di dalam darah juga dapat mengalami gangguan (Sari, 2017).

Secara umum, diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh 2 hal yaitu penurunan respon jaringan perifer terhadap insulin (resistensi insulin) dan penurunan kemampuan sel β pankreas untuk mensekresi insulin sebagai respon terhadap beban glukosa. Umumnya, kasus diabetes melitus tipe 2 diawali dengan

kegemukan sehingga sel β pankreas merespon dengan mensekresi insulin lebih dan terjadi hiperinsulinemia. Insulin yang tinggi mengakibatkan reseptor insulin berupaya melakukan pengaturan sendiri dengan menurunkan jumlah reseptor. Hal ini membawa dampak pada penurunan respon reseptornya dan lebih lanjut mengakibatkan terjadinya resistensi insulin, kondisi hiperinsulinemia ini dapat mengakibatkan desensitisasi reseptor. Pada resistensi insulin terjadi peningkatan produksi glukosa dan penurunan penggunaan glukosa sehingga mengakibatkan hiperglikemi (Lemone and Karen, 2015).

Pada pasien diabetes melitus tipe 2, hiperglikemia sering dihubungkan dengan hiperinsulinemia, dislipidemia, dan hipertensi yang bersama – sama mengawali terjadinya penyakit kardiovaskuler dan stroke. Pada diabetes melitus tipe 2, kadar insulin yang rendah merupakan prediposisi dari hiperinsulinemia, dan selanjutnya akan mempengaruhi terjadinya hiperinsulinemia. Apabila hiperinsulinemia ini tidak cukup kuat untuk mengoreksi hiperglikemia, keadaan ini dapat dinyatakan sebagai diabetes melitus tipe 2 (Wikana, 2018). Kadar insulin berlebih tersebut menimbulkan peningkatan retensi natrium oleh tubulus ginjal yang dapat menyebabkan hipertensi. Lebih lanjut, kadar insulin yang tinggi bisa menyebabkan inisiasi aterosklerosis, yaitu dengan stimulasi proliferasi sel-sel endotel dan sel-sel otot pembuluh darah (Putra, *et.al.*, 2018).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah dan tekanan darah pada anggota proklm Desa Purbayan, Baki, Sukoharjo.

Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dapat diajukan saran terkait informasi puasa terlebih dahulu sebelum pemeriksaan kadar glukosa darah dan diberikan kuisioner apakah mengonsumsi obat hipertensi dan diabetes melitus atau tidak mengonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2017. High Blood Pressure. <https://www.diabetes.org/diabetes/high-blood-pressure>. Diakses pada tanggal 14 Maret 2022.
- Cheung, B.M.C. and Li, C. 2012. Diabetes and Hypertension: is There a Common Metabolic Pathway. *PMC*. 14(2): 160–166.
- Dahlan, M.S. 2014. *Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Salemba Medika. Jakarta. Hal 22.

- Huda, S.A. 2016. Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Dengan Tekanan Darah Manusia Di RW 03 Kelurahan Kebayoran Lama Jakarta Selatan. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*. 7 (2) : 144-152.
- IDF. 2019. *Diabetes Atlas Fourth Edition*. International Diabetes Federation. Brussels.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Kemenkes RI. Jakarta. Hal.129.
- Lemone, Priscilla., and Karen M. Burke, Gerene Bauldoff. 2015. *Buku ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta. Penerbit EGC.
- Mutmainah, I. 2013. Hubungan Kadar Gula Darah dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dirumah Sakit Umum P.I Derek Karanganyar. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Unirvesitas Muhamadiyah. Surakarta.
- Perkeni. 2019. *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2019*. PB Perkeni. Jakarta. Hal.7.
- Putra I., Dharma I., and Wibhuti I. 2018. The relationship between the decrease in Glomerulus Filtration Rate (GFR) and the increase in amount of coronary artery lesions on coronary heart disease patients in Sanglah General Hospital, Denpasar-Indonesia. *Intisari Sains Medis*. 9(2).
- Raphaeli, H.K. 2017. Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Baru Didiagnosis Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsu Siti Hajar Medan Tahun 2015-2017. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI Tahun 2013*. Jakarta.
- Sari M., and Wijaya D. 2017. Relationship between calorie intake, physical activity, and dopamine D2 receptor Taq1A gene polymorphism in normal-weight, overweight, and obese students of the faculty of medicine of university of Sumatera Utara. *Bali Medical Journal*. 6(1): 125-129.
- Tanto, C. dan Hustrini, N.M. 2014. *Hipertensi*. Kapita Selekt Kedokteran. Essentials of Medicine. Edisi IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Townsend, R Raymond. 2010. *100 Tanya-Jawab Mengenai Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)*. Jakarta. Indeks.
- Wikana J. 2018. Pemberian ekstrak etanol Cordyceps militaris dapat menurunkan kadar glukosa darah dan menghambat penurunan massa sel beta pankreas pada tikus diabetes mellitus yang diinduksi dengan Streptozotocin dan Nikotinamid. *Intisari Sains Medis*. 9(2).
- Winta, A.E, Erni S, dan Ning A.W. 2018. Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ners dan Kebidanan*. 5 (2) : 163-171