

Kadar Gula Darah dengan Tingkat Depresi Pada Diabetisi

Blood Sugar Levels with Depression Levels In Diabetes

Siti Wahyuningsih^{1*}, Ari Tri Astuti¹, Fera Nofiantika¹, Yeny Sulistyowati², Sintia Fitriani³,
Mawaddah Fitriyah³, Faras Wardianingsih¹, Rahma Cicik Nurmaulida¹, Rissa Fadilla
Saputri²

¹Universitas Respati Yogyakarta

²Universitas Respati Indonesia

³STIKES Respati Tasikmalaya

*Email: sitiwahyuningsih81@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Prevalensi diabetes mellitus terdiagnosis dokter di Kabupaten Sleman lebih tinggi dari angka nasional (1,5%) dan menempati posisi tertinggi ketiga dari semua kabupaten Provinsi DIY sebesar 2,47 %. Jumlah penderita DM di Jakarta Utara dan Kabupaten Tasikmalaya juga tinggi. Terdapat beberapa factor yang mempengaruhi terjadinya DM seperti perilaku tidak tepat yang dapat meningkatkan kadar gula darah, antara lain gaya hidup yang berlebihan, merokok, dan tidak patuh terhadap diet. Hal ini dapat menyebabkan diabetisi mudah terkena depresi. Beberapa penelitian menyatakan sebagian besar diabetisi mengalami depresi. **Tujuan:** untuk mengetahui hubungan kadar gula darah dengan tingkat depresi pada diabetisi. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional* yang dilakukan di wilayah Yogyakarta, Jakarta Utara dan Tasikmalaya pada bulan April – Desember 2023 (9 bulan). Sampel penelitian ini merupakan diabetisi yang aktif menjadi anggota Prolanis di wilayah Yogyakarta, Jakarta Utara dan Tasikmalaya yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 120 orang. Gula darah yang diambil ada dua yaitu gula darah sewaktu secara langsung dan kadar HbA1c dari data sekunder. Penilaian skor depresi diukur menggunakan DASS-21. Analisis data menggunakan Uji korelasi *Spearman*. **Hasil:** Hasil uji korelasi Spearman antara kadar GDS dengan skor depresi menunjukkan $r = -0,285$ dengan nilai $\rho = 0,002$ ($\rho < 0,05$). Hasil Uji Spearman antara kadar HbA1c dengan skor depresi menunjukkan $r = -0,293$ dengan nilai $\rho = 0,002$ ($\rho < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara kadar GDS dan HbA1c dengan skor depresi. **Kesimpulan:** Ada hubungan kadar gula darah dengan tingkat depresi.

Kata kunci: kadar gula darah; tingkat depresi; diabetisi

Abstract

Background: The prevalence of diabetes mellitus diagnosed by doctors in Sleman Regency is higher than the national figure (1.5%) and is in the third highest position of all districts in DIY Province at 2.47%. The number of DM sufferers in North Jakarta and Tasikmalaya Regency is also high. There are several factors that influence the occurrence of DM, such as inappropriate behavior that can increase blood sugar levels, including excessive lifestyle, smoking, and non-compliance with diet. This can cause people with diabetes to be susceptible to depression. Several studies state that most people with diabetes experience depression. **Purpose:** To determine the relationship between blood sugar levels and depression levels in people with diabetes. **Method :** This research was an observational study with a cross sectional design conducted in the Yogyakarta, North Jakarta and Tasikmalaya areas in April – December 2023 (9 months). The sample for this study consisted of 120 people with diabetes who were active members of Prolanis in the Yogyakarta, North Jakarta and Tasikmalaya areas who met the inclusion and

exclusion criteria. There were two types of blood sugar taken, namely direct blood sugar and HbA1c levels from secondary data. Depression score was measured using the DASS-21. Data analysis used the Spearman correlation test. Results: The results of the Spearman correlation test between GDS levels and depression scores showed $r = -0.285$ with a value of $\rho = 0.002$ ($\rho < 0.05$). The Spearman test results between HbA1c levels and depression scores showed $r = -0.293$ with a value of $\rho = 0.002$ ($\rho < 0.05$). This showed that there was a relationship between GDS and HbA1c levels and depression scores. Conclusion: There was a relationship between blood sugar levels and depression levels.

Keywords: *blood sugar levels; depression levels; diabetes*

PENDAHULUAN

Prevalensi diabetes mellitus terdiagnosis dokter pada semua umur di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menempati posisi pertama (2,6%) pada Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 dan kedua (2,4%) pada Riskesdas 2018. Angka tersebut jauh di atas angka nasional yaitu 1,5% baik pada Riskesdas 2013 maupun 2018 (Kemenkes 2013; Kemenkes 2018). Pada Riskesdas 2018, Prevalensi diabetes mellitus terdiagnosis dokter di Kabupaten Sleman menempati posisi tertinggi ketiga dari semua kabupaten Provinsi DIY sebesar 2,47 %. Hasil penelitian epidemiologi di Jakarta (daerah urban) membuktikan adanya peningkatan prevalensi DM dari 1,7 % pada tahun 1982 menjadi 5,7 % pada tahun 1993. Prevalensi diabetes di DKI Jakarta berdasarkan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018 meningkat dari 2,5% pada tahun 2013 menjadi 3,4% di tahun 2018. Surveilans Dinas Kesehatan DKI Jakarta Tahun 2017 menunjukkan bahwa prevalensi penderita DM di wilayah DKI sebanyak, 131.279 penderita. Jumlah terbanyak berada di wilayah Jakarta Selatan sebanyak 35.027 penderita dan Jakarta Timur sebanyak 32.400. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Jawa Barat (2020) dapat diketahui bahwa jumlah penderita DM di Jawa Barat pada tahun 2020 sebanyak 1.078.857 orang dengan nilai rata-rata per tahun (tahun 2019 sd 2020) sebanyak 963.656 orang.

Pada tahun 2020 mengalami peningkatan sekitar 21.36%. Hal ini menunjukkan terdapat tren peningkatan kejadian DM di Jawa Barat. Jumlah penderita DM di Kabupaten Tasikmalaya pada tahun 2019 sebanyak 10.930 orang (Dinkes Jawa Barat, 2020). Empat pilar utama pengendalian diabetes mellitus tipe 2 (DMT2) berdasarkan Konsensus Perkeni 2015 berupa edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis (Soelistijo et al., 2015). Selain itu pengendalian berat badan untuk pencegahan overweight dan obesitas (khususnya obesitas sentral) dan pengendalian stres yang baik juga diperlukan oleh diabetesi. Hal yang menjadi perhatian beberapa penelitian menyatakan sebagian besar diabetesi mengalami stres dari tingkat ringan sampai sedang (Livana et al., 2018; Nursucita & Handayani, 2021; Opelya et al., 2020). Hal ini tentunya dapat berpengaruh pada gula darah diabetes. Lebih lanjut dijelaskan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan peningkatan kadar gula darah pada diabetesi di puskesmas 2 Kota Gorontalo (Adam dan Tomayahu, 2019).

DM sangat membutuhkan manajemen diri yang baik. Pasien dengan DM biasanya mengalami kesulitan dalam manajemen diri. Setiap pasien yang terdiagnosis DM memerlukan informasi tentang kondisi kesehatan saat ini dan cara terbaik untuk manajemen dirinya. DM juga dapat menyebabkan masalah psikologis seperti kecemasan, stress, ketakutan dan depresi. Masalah tersebut dapat memicu timbulnya perasaan tertekan, hilangnya minat, perasaan bersalah, harga diri rendah, menurunnya konsentrasi

dan berkurangnya energi serta menimbulkan gangguan makan dan tidur (Davis et al., 2018). Gangguan psikologis yang dialami oleh pasien DM salah satunya adalah stres yang kemudian menjadi depresi (Chew et al., 2016).

Penelitian literature review sebelumnya mengungkapkan faktor penyebab stres pada penderita diabetes melitus tipe 2 antara lain usia, lamanya pengobatan, penerapan diet ketat, lamanya penyembuhan saat luka, dan kekhawatiran terjadinya komplikasi (Nursucita & Handayani, 2021). Meningkatnya kadar gula dalam darah dapat disebabkan karena adanya stres, hal ini bisa terjadi karena stres menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan ephinefrin, dimana ephinefrin ini memiliki efek yang sangat kuat dalam memicu glikoneogenesis yang timbul di dalam hati, sehingga beberapa menit akan melepaskan sebagian besar gula darah ke dalam darah, yang akan menimbulkan peningkatan kadar gula dalam darah saat stress (Adam dan Tomayahu, 2019; Nursucita dan Handayani, 2021).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain *cross sectional* dilakukan di wilayah Yogyakarta, Jakarta Utara dan Tasikmalaya pada bulan April – Desember 2023. Sampel penelitian ini merupakan diabetesi yang aktif menjadi anggota Prolanis di wilayah Yogyakarta, Jakarta Utara dan Tasikmalaya yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 120 orang. Gula darah yang diambil yaitu gula darah sewaktu secara langsung dengan menggunakan glucometer dan HbA1c dari data sekunder. Penilaian tingkat depresi menggunakan DASS-21. Analisis data menggunakan Uji Rank_Spearman. Penelitian ini sudah mendapatkan kelaikan etik dari Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta dengan Nomor : 0125.3/FIKES/PL/VI/2023.

HASIL

Responden dalam penelitian ini adalah peserta prolanis dengan DM berjumlah 120 orang yang telah memnuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (78,3%). Sebagian besar responden berusia 54-59 tahun (Pralansia) (51,7%). Sebagian besar pendidikan responden tamat SMA (45,8%). Sebagian besar pekerjaan responden termasuk dalam kategori tidak bekerja/ ibu rumah tangga/ petani (63,3%). Sebagian besar status gizi responden ermasuk kategori gemuk tingkat berat/ obesitas (41,7%). Sedangkan tabel 2 menunjukkan bahwa nilai median kadar gula darah sesaat 120 mg/dl, kadar HBA1c 6,9 %, skor depresi 6,5.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui hasil $r = -0,285$ dengan nilai $\rho = 0,002$ ($\rho < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa hasil bersifat negatif atau tidak searah dan ada hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sesaat dengan skor depresi. Pada tabel 4 diketahui hasil $r = -0,293$ dengan nilai $\rho = 0,002$ ($\rho < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa hasil bersifat negatif atau tidak searah dan ada hubungan kadar HbA1c dengan skor depresi.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik

Karakteristik	Frekuensi (n)	Prosentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	26	21,7
Perempuan	94	78,3
Total	120	100,0
Usia		
Dewasa (<45)	2	1,7
Pralansia (45-59)	62	51,7
Lansia muda (60-69)	44	36,7
Lansia madya (70-79)	11	9,22
Lansia tua	1	0,8
Total	120	100,0
Pendidikan		
Tidak Tamat SD	6	5,0
Tamat SD	10	8,3
Tamat SMP	32	26,7
Tamat SMA	55	45,8
Tamat Diploma/Sarjana/Doktoral	17	14,2
Total	120	100,0
Pekerjaan		
Ibu RT/tidak bekerja/petani	76	63,3
pensiunan SN/NonASN	19	15,8
ASN/guru/pamong kalurahan	6	5,0
swasta/wiraswasta	19	15,8
Total	120	100,0
Status Gizi		
Kurus tingkat berat	1	0,8
Kurus tingkat ringan	1	0,8
Normal	47	39,2
Gemuk tingkat ringan (ow)	21	17,5
Gemuk tingkat berat (obes)	50	41,7
Total	120	100,0

Tabel 2. Kadar Gula Darah Sesaat, Kadar HBA1c dan Skor Depresi

	Median	Minimum	Maksimum
Kadar GDS	120	76	412
Kadar HbA1c	6,9	3	15
Skor Depresi	6,5	0	16

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi Kadar GDS dengan Skor Depresi

		<i>Social problem</i>
<i>Somatic complaint</i>	r	-0,285
	p	0,002
	n	120

PEMBAHASAN

Hasil penelitian diketahui sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (78,3%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Khairani yang menyebutkan bahwa

prevalensi DM tipe 2 pada lansia wanita (75,0%) lebih besar dibandingkan lansia laki-laki (25,0%) (Khairani, 2007). Prevalensi DM tiga kali lebih besar pada lansia wanita. Diabetes mellitus tipe 2 pada wanita lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini disebabkan wanita secara fisik memiliki peluang peningkatan IMT lebih besar (Bennet, 2008; , Harding et al, 2003). Penelitian The Canadian Study of Health and Aging menunjukkan prevalensi DM pada lansia sebesar 12,1% dan pada usia sangat tua (>80 tahun) cenderung menurun insidennya (Rockwood et al, 1998; Rockwood, 2000). Sebagian besar responden berusia 54-59 tahun (Pralansia) (51,7%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Melinda yang menunjukkan prevalensi DM pada pra lansia sebesar 66,7% (Melinda dkk, 2022). Kelompok usia > 45 tahun memiliki risiko tinggi mengalami intoleransi glukosa. Diabetisi pada usia lebih tua lebih rentan terpengaruh dibandingkan pada usia muda karena daya tahan tubuh sudah berkurang dan aktivitas sudah terbatas.

Sebagian besar pendidikan responden tamat SMA (45,8%). Sebagian besar pekerjaan responden termasuk dalam kategori tidak bekerja/ ibu rumah tangga/ petani (63,3%). Sebagian besar status gizi responden termasuk kategori gemuk tingkat berat/ obesitas (41,7%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Khairani yang menunjukkan prevalensi DM pada obesitas sebesar 41,6% (Khairani, 2007). Terdapat hubungan yang kuat antara obesitas dengan diabetes mellitus dan menjadi faktor risiko bagi orang dengan dyslipidemia, hipertensi dan penyakit kardiovaskuler yang dapat sebagai komplikasi dan factor penyebab utama kematian bagi diabetisi (Gill, 2012).

Nilai median kadar GDS diabetisi adalah 120 mg/dl dengan nilai minimum 76 mg/dl dan nilai maksimum 412 mg/dl. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kadar GDS pada diabetisi antara lain: asupan serat, asupan kolesterol, dan aktifitas fisik (Multani, 2015). Penurunan kadar gula darah dapat dipengaruhi oleh asupan serat. Mekanismenya dengan cara memperlambat penyerapan glukosa darah. Proses pencernaan serat di dalam tubuh lebih lama sehingga dapat mengurangi kecepatan peningkatan kadar glukosa darah, mengurangi penggunaan insulin, dan mengurangi aktifitas pankreas dalam produksi insulin (Prihaningtyas, 2013). Konsumsi kolesterol berlebihan menimbulkan risiko peningkatan kadar kolesterol dalam darah. Kadar kolesterol darah yang tinggi menjadi salah satu faktor risiko munculnya DM yang dapat dimodifikasi (Rafanani, 2013). Aktivitas fisik sangat penting pada diabetisi tipe 2 karena dapat memperbaiki pengendalian glukosa darah melalui mekanisme menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin (Perkeni, 2011).

Berdasarkan hasil analisis diperoleh data nilai median kadar HbA1c pada diabetisi adalah 6,9 % dengan nilai minimum 3% dan maksimum 15%. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar HbA1c antara lain asupan energi, asupan serat dan aktifitas fisik (Azrimaidaliza dkk, 2022). Asupan serat yang tinggi berperan dalam mengurangi risiko penyakit DM tipe 2 (Robert, 2012; Hiroki et al, 2013). Konsumsi serat yang tinggi terutama serat sereal dapat menurunkan konsentrasi GDP dan persentase hemoglobin terglikosilasi (HbA1c) pada DM tipe 2 yang menambahkan β -glukan atau psyllium dalam asupan makan setiap harinya (Marc, 2018). Terdapat beberapa hal yang dapat meningkatkan resistensi insulin meskipun belum terjadi peningkatan berat badan yang signifikan, antara lain: asupan energi tinggi, asupan serat dan aktifitas fisik yang rendah. Asupan energi, asupan serat dan aktifitas fisik merupakan factor yang dapat mempengaruhi peningkatan kadar HbA1c (Azrimaidaliza dkk, 2022).

Berdasarkan hasil analisis diperoleh data nilai median skor depresi pada diabetisi adalah 6,5 dengan nilai minimum 0 dan maksimum 16. Gaya hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah yang tidak terkontrol pada diabetisi. Hal ini dapat menyebabkan diabetisi mudah terkena depresi. Diabetisi yang mengalami depresi apabila mengonsumsi obat antidepresan dapat mengganggu kinerja dari insulin sehingga dapat meningkatkan kadar gula darah (Deuschle, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa ada hubungan antara kadar gula darah sesaat dan HbA1c dengan skor depresi. Depresi adalah gangguan psikologis yang dapat dihubungkan dengan stresor jangka panjang termasuk penyakit kronis seperti DM. Depresi juga merupakan salah satu faktor risiko terjadinya DM. Adanya depresi dapat menyebabkan peningkatan sekresi dan aksi hormon kontraindikasi, perubahan fungsi transpor glukosa dan peningkatan aktivasi inflamasi sehingga mengganggu regulasi kadar gula darah yang menyebabkan diabetes melitus. Depresi dapat ditandai dengan adanya perasaan sedih, harga diri rendah, perasaan lelah, tidak nafsu makan, kehilangan minat, mengalami gangguan konsentrasi dan penurunan kualitas tidur (Krishna, 2018). Depresi pada lansia dapat disebabkan oleh, gangguan fisik, sikap dari lansia, penyangkalan dan pengabaian terhadap proses penuaan, kondisi kesepian dan isolasi sosial (Burholt, 2014).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Ada hubungan antara kadar gula darah dengan tingkat depresi

Saran

Bagi diabetisi disarankan untuk tetap dapat mengontrol kadar gula darah sehingga dapat menurunkan risiko terkena depresi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L., & Tomayahu, M. B. (2019). Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jambura Health And Sport Journal*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.37311/Jhsj.V1i1.2047>
- Azrimaidaliza, Annisa Dan Rita, (2022). *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2022;11(1) 75-83.
- Bennett, P. Epidemiology of Type 2 Diabetes Mellitus. In *Diabetes Mellitus: A Fundamental and Clinical Text*. Philadelphia : Lippincott William & Wilkins. 2008;43(1): 544-7.
- Burholt, V., & Scharf, T. (2014). Poor Health And Loneliness In Later Life: The Role Of Depressive Symptoms, Social Resources, And Rural Environments. *Journals Of Gerontology -Series B Psychological Sciences And Social Sciences*, 69(2), 311–324. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbt121>
- Chew, B.H. et.al (2016) “Diabetes-Related Distress, Depression and Distress Depression among Adults with Type 2 Diabetes Mellitus in Malaysia”. *PLOS ONE*. 11(3): 1-16
- Dinas Kesehatan Jawa Barat. (2020). Jumlah Penderita Diabetes Mellitus Berdasarkan Kabupaten/ Kota Di Jawa Barat. <https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset/jumlah-penderita-diabetes-mellitus-berdasarkan-kabupatenkota-di-jawa-barat>. Diakses 5 Mei 2023

- Deuschle, Michael. (2013). Effects Of Antidepressants On Glucose Metabolism And Diabetes Mellitus Type 2 In Adults. Central Institute Of Mental Health, University Of Heidelberg, Medical Faculty Mannheim, Germany
- Khairani, Rita, 2007. Prevalensi Diabetes Melitus Dan Hubungannya Dengan Kualitas Hidup Lanjut Usia Di Masyarakat. *Universa Medicina*. Vol 26, No 1. <https://Univmed.Org/Ejurnal/Index.Php/Medicina/Article/View/292/245>.
- Livana, Sari, P., & Hermanto. (2018). Gambaran Tingkat Stres Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Perawat Indonesia*, 2(1), 58.
- Marc P. Mcrae. Dietary Fiber Intake And Type 2 Diabetes Mellitus: An Umbrella Review Of Meta-Analyses. *J Chiropr Med*. 2018;17(1):44–53
- Mayer-davis EJ, Dabelea D, Kahkoska AR, Jefferies C, Balde N, Gong CX, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018 : Definition , epidemiology , and classification of diabetes in children and adolescents. 2018;19(June):7–19.
- Melinda, Khasanah, S., Sumanto, A., Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Peserta Prolanis Di Puskesmas 1 Sumbang Kabupaten Banyumas. *Jurnal Inovasi Penelitian*, Vol.3 No.6 Nopember 2022.
- Mulyani Roza, 2015. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pasien Dm Tipe 2. *Jurnal Keperawatan*, Volume XI, No. 2, Oktober 2015 . (352-361)
- Gill, 2012, Diabetic Foot Ulcers: Prevention, Diagnosis And Classification. *Am Fam Physician*, 57(6): 1325-1332
- Harding, Anne Helen Et Al. Dietary Fat Adn Risk Of Clinic Type Diabetes. *A, Erican Journal Of Epidemiology*. 2003;15(1);150-9.
- Hiroki Fujii, Et Al. Impact Of Dietary Fiber Intake On Glycemic Control, Cardiovascular Risk Factors And Chronic Kidney Disease In Japanese Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: The Fukuoka Diabetes Registry. *Nutrition Journal*. 2013;12(159).
- Krishna, P. (2018). Depression, Anxiety, And Stress Levels In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *National Journal Of Physiology, Pharmacy And Pharmacology*, 8(9), 1570. <https://doi.org/10.5455/Njppp.2018.8.0929117092018>
- PERKENI. 2011. Konsensus Pengendalian Dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Indonesia. Jakarta : Perkeni.
- Prihaningtyas, Rendi Aji. 2013. *Hidup Manis Dengan Diabetes* Yogyakarta: Media Pressindo.
- Rafanani, Ben. 2013. *Buku Pintar Pola Makan Sehat & Cerdas Bagi Penderita Diabetes*. Yogyakarta: Araska.
- Kemkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar; Riskesdas 2013*. Jakarta: Balitbang Kemkes RI
- Kemkes Ri. 2018. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Kemkes Ri
- Nursucita, A., & Handayani, L. (2021). Faktor Penyebab Stres Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jambura Journal Of Health Sciences And Research*, 3(2), 304–313.
- Opelya, N. M. W., Sucipto, A., Damayanti, S., & Fadlilah, S. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Stres Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Gondokusuman 1 Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 6(2), 178– 187. <https://doi.org/10.52943/Jikeperawatan.V6i2.422>

- Robert E Post. Dietary Fiber For The Treatment Of Type 2 Diabetes Melitus: A Meta-Analysis. *The Journal Of The American Board Of Family Medicine*. 2012;25(1):16-
- Rockwood K, Philips S, Tan Mh, Mcdowell I. Prevalence Of Diabetes Mellitus In Elderly People In Canada. *Age Aging* 1998; 27: 573-7.
- Rockwood K, Awalt E, Macknight C, Mcdowell I. Incidence And Outcomes Of Diabetes Mellitus In Elderly People: Report From The Canadian Study Of Health And Aging. *Cmaj* 2000; 162: 769-72.
- Soelistijo, S., Novida, H., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., Manaf, A., Sanusi, H., Lindarto, D., Shahab, A., Pramono, B., Langi, Y., Purnamasari, D., & Soetedjo, N. (2015). *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 Di Indonesia 2015*. In Perkeni. <https://www.google.com/url?sa=T&source=Web&rct=J&url=https://pberkeni.or.id/wp-content/uploads/2019/01/4.-Konsensus-Pengelolaan-Dan-Pencegahan-Diabetes-Melitus-Tipe-2-Di-Indonesia-Perkeni-2015.pdf&ved=2ahukewjy8kos8cfoahxcb30khqfab1ck0qfjadegqibhab&usq=Aov>