



PENGARUH SENAM PERSADIA SERI 1 TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH PUASA PADA WANITA DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS BANYU URIP, SURABAYA

Jihaan Farahiyah¹, Widati Fatmaningrum^{✉2}, Sony Wibisono Mudjanarko³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga

^{2,3}Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga

jihaan.farahiyah-2020@fk.unair.ac.id, widatifatmaningrum@gmail.com[✉], sony.wibisono@fk.unair.ac.id

Abstrak

Diabetes Melitus ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi. Pada penderita DM, aktivitas fisik merupakan pengobatan utama untuk mengontrol kadar gula darah, salah satunya adalah Senam PERSADIA Seri 1. Namun, pengaruh Senam PERSADIA Seri 1 terhadap penurunan GDP pada wanita dengan DM belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh Senam PERSADIA Seri 1 terhadap penurunan kadar Gula Darah Puasa pada wanita penderita DM. Penelitian ini berjenis *quasi eksperimental* dan dirancang menggunakan desain *pre and post test group design* dengan kelompok kontrol. Penelitian ini diikuti 60 orang wanita penderita DM, 30 kelompok kontrol mengkonsumsi OAD dan melakukan aktivitas tidak terstruktur serta 30 kelompok intervensi mengkonsumsi OAD dan melakukan Senam PERSADIA Seri 1 sebanyak 3 kali seminggu dengan total 12 kali selama 4 minggu. Pemeriksaan GDP dilakukan di awal dan di akhir penelitian. Hasil penelitian diolah menggunakan SPSS 26. Kadar GDP pada kelompok kontrol dan intervensi mengalami peningkatan dari GDP pre-test ke GDP post-test. Secara statistik, tidak ada perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah tes pada kelompok kontrol maupun kelompok intervensi dan juga ketika data antar kelompok dibandingkan dengan nilai $p = 0,403$. Senam PERSADIA Seri 1 belum dapat menurunkan kadar GDP secara signifikan pada wanita dengan DM.

Kata Kunci: *Senam PERSADIA Seri 1, Diabetes Melitus, Gula Darah Puasa, Puskesmas, wanita, obesitas.*

Abstract

Diabetes Mellitus is characterized by high blood sugar levels. For DM sufferers, physical activity is the main treatment to control blood sugar levels, one of which is PERSADIA Series 1 Gymnastics. However, the effect of PERSADIA Series 1 Gymnastics on reducing GDP in women with DM is not yet known. This study aims to determine and analyze the effect of PERSADIA Series 1 exercise on reducing fasting blood sugar levels in women suffering from DM. This research is a quasi-experimental type and was designed using a pre and post test group design with a control group. This study followed 60 women suffering from DM, 30 control groups consuming OAD and doing unstructured activities and 30 intervention groups consuming OAD and doing PERSADIA Series 1 exercise 3 times a week for a total of 12 times over 4 weeks. GDP examination was carried out at the beginning and at the end of the study. The research results were processed using SPSS 26. GDP levels in the control and intervention groups increased from pre-test GDP to post-test GDP. Statistically, there was no significant difference before and after the test in the control group or intervention group and also when the data between groups were compared with a p value = 0.403. PERSADIA Series 1 gymnastics has not been able to reduce GDP levels significantly in women with DM.

Keywords: *PERSADIA Series 1 Gymnastics, Diabetes Mellitus, Fasting Blood Sugar, health center, women, obesity.*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2023

✉ Corresponding author : Widati Fatmaningrum

Address : Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Email : widatifatmaningrum@gmail.com

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat sekresi insulin yang tidak normal, kerja insulin yang tidak normal, atau keduanya (American Diabetes Association, 2013). Pada tahun 2021, International Diabetes Federation (IDF) mencatat 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) atau satu dari sepuluh orang di seluruh dunia menderita diabetes. Angka ini diperkirakan akan melesat menjadi 643 juta di 2030 dan 784 juta di 2045. Diabetes juga membunuh 6,7 juta orang, atau 1 kematian setiap 5 detik. Indonesia menempati urutan ke-5 dengan 19,47 juta penderita diabetes. Indonesia memiliki jumlah penduduk 179,72 juta, yang berarti prevalensi diabetes adalah 10,6%.

Perkiraan diabetes tahun 2021 menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes berdasarkan usia. Orang dewasa berusia 20-24 tahun memiliki prevalensi terendah (2,2% pada tahun 2021). Di antara orang dewasa berusia 75-79, prevalensi diabetes diperkirakan 24,0% pada tahun 2021 dan diproyeksikan meningkat menjadi 24,7% pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021). Pada data Riskesdas 2018, di Indonesia, prevalensi Diabetes Melitus pada perempuan lebih tinggi daripada laki – laki, yaitu 1,71% terhadap 1,4%. Sedangkan prevalensi diabetes meningkat seiring bertambahnya usia pasien, mencapai puncaknya antara usia 55 hingga 64 tahun, dan menurun di luar rentang usia tersebut. Pola peningkatan ini terjadi pada Riskesdas tahun 2013 hingga 2018, menunjukkan bahwa semakin tua usia seseorang, semakin tinggi risiko terkena diabetes (Infodatin, 2020).

Diabetes Melitus sendiri ditandai dengan tingginya kadar gula darah. Insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas mengatur kadar gula darah dalam tubuh. Kadar gula darah yang tinggi merangsang sel beta pankreas untuk mensekresi insulin (Hanum, 2013). Sekresi insulin yang tidak mencukupi akibat ketidakmampuan sel beta pankreas berfungsi secara optimal menjadi penyebab tingginya kadar gula darah. Ada banyak penyebab kerusakan sel beta pankreas, seperti penyakit autoimun dan idiopatik (NIDDK, 2014). Diabetes dapat menimbulkan berbagai komplikasi yaitu hipoglikemia, hiperglikemia, penyakit makrovaskuler yang mengenai pembuluh darah besar, penyakit jantung koroner, penyakit mikrovaskuler yang mengenai pembuluh darah

kecil, retinopati dan nefropati, neuropati sensorik atau yang mengenai ekstremitas (Rendy, 2012).

Menurut Konsensus Perkeni 2011, pengelolaan DM memiliki 4 (empat) pilar, yaitu: edukasi, terapi nutrisi medik, latihan fisik, dan pengobatan. Di Indonesia ternyata sebagian besar pengelolaan diabetes menggunakan obat, meskipun pengobatan bukan satu-satunya cara yang dapat digunakan untuk pengelolaan DM (Izzati et al., 2023). Ada 3 (tiga) cara pengelolaan DM yaitu: pengaturan makanan, olahraga, dan obat-obatan. Penatalaksanaan DM sebaiknya menggunakan olahraga yang disertai dengan modifikasi diet (Suryanto, 2009). Selain itu, Santoso (2008) dalam Suryanto (2009) menyatakan bahwa olahraga yang dianjurkan bagi penderita diabetes adalah olahraga aerobik low-impact dan ritmis seperti berenang, jogging, bersepeda dan senam. Latihan resistensi statis (misalnya angkat besi, angkat besi, dll.) tidak dianjurkan.

Pada penderita DM, aktivitas fisik merupakan pengobatan utama untuk mengontrol kadar gula darah. Manfaat latihan fisik paling baik jika memperhatikan frekuensi, intensitas, dan durasi latihan (Widianti, 2010). Di Indonesia, latihan olahraga bagi penderita DM sudah dikemas secara khusus, yaitu senam diabetes.

Senam diabetes adalah latihan fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik dan merupakan bagian pengobatan dari DM (Persadia, 2010). Senam tersebut khusus dirancang untuk pasien DM dan gerakan senam DM tidak jauh beda dari senam kesehatan jasmani (SKJ) yaitu pemanasan, gerakan inti, pendinginan. Senam PERSADIA Seri 1 merupakan latihan angkat beban yang dirancang untuk meningkatkan eksentrisitas otot, bertujuan untuk meningkatkan toleransi glukosa dan menurunkan HbA1c (Wibisono, 2017). Senam Persadia adalah olahraga dengan intensitas sedang dengan target detak jantung 60% dari detak jantung maksimum (HR Max), durasi 40 menit per sesi, dan frekuensi latihan yang sesuai dengan program latihan untuk pencegahan diabetes yang dilaksanakan kurang lebih 3-5 kali per minggu (Wibisono, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki perbedaan dengan penelitian lain dikarenakan belum pernah ada yang meneliti penurunan kadar Gula Darah Puasa akibat pengaruh Senam PERSADIA Seri 1 sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Cynthia Wahyu Asrizal (2018) dengan judul penelitian “Pengaruh Senam Persadia 1 Terhadap Glukosa Darah Puasa,

Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial dan Homeostasis Model Assesment of Insulin Resistance (HOMA IR)” yang meneliti GDP pada pasien non-DM. Selain itu, terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Nur Pratiwi dan Christina Dewi P. (2019) yang meneliti pengaruh Senam PERSADIA Seri 1 terhadap penurunan Gula Darah 2 Jam Post Prandial.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Banyu Urip, diperoleh data kunjungan pasien Diabetes Melitus pada 2021 sejumlah 1.518. Sedangkan, berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Surabaya pada tahun 2019, penderita DM yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar DM hanya sebesar 62% yaitu 1.266 dari total jumlah 2.042 pasien. Dari studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti melalui wawancara dengan Kepala Puskesmas Banyu Urip, Surabaya diketahui bahwa saat ini kegiatan Senam PERSADIA Seri 1 belum aktif dilaksanakan lagi, namun sebelum pandemi COVID-19, terdapat program senam tersebut. Selain itu, banyaknya jumlah penderita saat ini juga tidak termasuk pasien yang belum terdiagnosis karena kurangnya kesadaran masyarakat untuk melakukan pemeriksaan kesehatan, termasuk cek gula darah. Menurut Kepala Puskesmas Banyu Urip, banyak masyarakat yang masih tidak patuh untuk mengonsumsi obat diabetes. Untuk Puskesmas Banyu Urip sendiri, Obat Oral Antidiabetes yang dikonsumsi adalah glimepirid 2 mg dikombinasikan dengan metformin. Hal – hal tersebut menjadi alasan peneliti untuk tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam PERSADIA Seri 1 Terhadap Penurunan Gula Darah Puasa pada Wanita Diabetes Melitus di Puskesmas Banyu Urip, Surabaya”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh Senam PERSADIA Seri 1 terhadap penurunan kadar Gula Darah Puasa pada wanita yang

Diabetes Melitus di Puskesmas Banyu Urip, Surabaya.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian quasi eksperimental. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pre and post test group design with control group. Penelitian ini dirancang menggunakan 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan intervensi dimana pada kedua kelompok tersebut akan dilakukan pengukuran kadar Gula Darah Puasa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan ibu – ibu kelompok Diabetes Melitus yang berusia 20 – 60 tahun di Puskesmas Banyu Urip, Surabaya yang berjumlah total 60 orang dengan jumlah 30 orang untuk setiap kelompok. Penelitian ini menggunakan menggunakan teknik pengambilan subjek purposive sampling dengan berbagai kriteria yaitu inklusi, eksklusi, dan drop out.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berjenis quasi eksperimental dan dirancang menggunakan pre and post test group design with control group. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6 Februari 2023 – 6 Maret 2023 di Puskesmas Banyu Urip, Surabaya yang diikuti oleh 60 orang wanita Diabetes Melitus dan dibagi menjadi dua kelompok kontrol dan intervensi. Intervensi yang diberikan pada kelompok intervensi berupa Senam PERSADIA Seri 1 yang dilaksanakan sebanyak 3 kali dalam seminggu dengan total latihan 12x. Setiap sesi latihan berlangsung selama 40 menit. Pengambilan data menggunakan data primer yaitu pengukuran GDP pada awal penelitian dan juga pada akhir penelitian, dimana subjek penelitian diwajibkan puasa minimal 10 jam terlebih dahulu. Data hasil penelitian ini diolah menggunakan uji statistik menggunakan SPSS 26.

Tabel 1. Nilai Minimal, Maksimal, Rerata, dan Standar Deviasi Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	N	Min	Max	Rerata ± SD
Usia (tahun)	60			53,60 ± 6,18
Intervensi	30	32	59	52,37 ± 6,42
Kontrol	30	39	60	54,83 ± 5,78
Berat Badan (kg)	60			61,32 ± 8,78
Intervensi	30	50	110	62,77 ± 11,64
Kontrol	30	50	68	59,87 ± 4,11
Tinggi Badan (cm)	60			155,63 ± 3,15
Intervensi	30	148	165	155,30 ± 4,00
Kontrol	30	152	161	155,97 ± 1,97

Variabel	N	Min	Max	Rerata + SD
BMI (kg/m²)	60			25,35 ± 3,73
Intervensi	30	21	44,60	26,07 ± 4,90
Kontrol	30	21,10	29,40	24,62 ± 1,78
Aktifitas Fisik (menit/minggu)	60			104,42 ± 48,88
Intervensi	30	15	210	105,17 ± 54,50
Kontrol	30	30	175	103,67 ± 43,47

Pada Tabel 1 diketahui bahwa usia kedua kelompok memiliki rerata secara keseluruhan yaitu sebesar 53,60 ± 6,18 tahun dan memiliki selisih usia hanya 2,46 tahun. Berat badan kelompok intervensi dan kontrol memiliki rerata secara keseluruhan yaitu sebesar 61,32 ± 8,78 kg. Kelompok kontrol memiliki berat badan jauh lebih rendah dibandingkan kelompok intervensi dan selisih berat badan kedua kelompok hanya berkisar 2,93 kg. Tinggi badan kedua kelompok memiliki rerata secara keseluruhan yaitu sebesar 155,63 ±

3,15 cm. dengan selisih tinggi badan pada kedua kelompok hanya sebesar 0,34 cm. BMI kelompok intervensi dan kontrol memiliki rerata secara keseluruhan yaitu sebesar 25,35 ± 3,73 kg/m² dan menurut WHO untuk Asia dikategorikan dalam kategori obesitas. Untuk aktifitas fisik dari keseluruhan kelompok memiliki rerata yaitu sebesar 104,42 ± 48,88 menit/minggu yang bisa dikategorikan tidak melakukan aktivitas fisik secara optimal karena kurang dari 150 menit/minggu.

Tabel 2. Tabulasi Silang Karakteristik OAD dan Pola Makan pada Kelompok Kontrol dan Intervensi

Karakteristik	Kontrol (%)	Intervensi (%)	Total (%)
OAD Yang dikonsumsi			
Glimepirid 2 mg	19 (61.29%)	12 (38.7%)	31 (51.67%)
Glimepirid 2 mg, acarbose 100 mg	0 (0%)	1 (100%)	1 (1.67%)
Glimepirid 2 mg, metformin 500 mg	11 (39.3%)	17 (60.71%)	28 (46.67%)
Pola Makan			
Nasi dan lauk pauk	17 (56.67%)	16 (53.33%)	39 (65%)
Nasi, lauk pauk, buah, dan sayur	13 (43.33%)	14 (23.33%)	21 (35%)

Tabel 2 menyajikan data mengenai OAD yang dikonsumsi yaitu glimepirid 2 mg sebanyak 31 51.67%, glimepirid 2 mg dan acarbose 100 mg sebanyak 1 orang (1.67%), dan glimepirid 2 mg - metformin 500 mg sebanyak 28 orang (46.67%). Sedangkan, untuk pola makannya terdapat 39 orang (65%) yang mengonsumsi nasi dan lauk pauk serta 21 orang (35%) yang mengonsumsi nasi, lauk pauk, buah, dan sayur.

Berdasarkan tabel diatas, pada sebelum dan sesudah senam memiliki nilai Sig. < 0.05 hal ini berarti data tidak berdistribusi normal. Maka, uji signifikansi hipotesis antara dua sampel berpasangan untuk mengetahui pengaruh senam terhadap GDP dilakukan dengan Uji Wilcoxon.

Data Hasil dan Analisis Data

Penelitian ini mendapatkan hasil berupa Gula Darah Puasa dari kelompok kontrol yang melakukan aktivitas tidak terstruktur maupun kelompok intervensi yang melakukan Senam PERSADIA Seri 1 selama 4 minggu. Penelitian ini tidak terdapat subjek yang mengalami dropout.

Tabel 3. Uji Normalitas Kelompok Kontrol

GDP	Min	Max	Sig.
Sebelum Senam	77	359	0.015
Sesudah Senam	68	499	0.022

Sumber : Output SPSS

Tabel 4. Uji Wilcoxon Kelompok Kontrol

GDP	Min	Max	Mean ± SD	Selisih Mean	Sig.
Pre-Test	77	359	191.5 ± 64.741		
Post-Test	68	499	210.77 ± 105.529	-19.27	0.600

Berdasarkan tabel, didapatkan informasi bahwa terdapat peningkatan rata-rata GDP setelah melakukan aktivitas yang tidak terstruktur yaitu sebesar 19.27. Selain itu, didapatkan nilai Sig. sebesar 0.600. Dengan demikian dapat diputuskan bahwa rata-rata GDP pre-test dan post-test tidak berbeda. Karena nilai Sig. > 0.05, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak yang artinya pada data

kontrol, aktivitas fisik tidak terstruktur tidak berpengaruh terhadap penurunan GDP.

Tabel 5. Uji Normalitas Kelompok Intervensi

GDP	Min	Max	Sig.
Sebelum senam	102	361	0.200
Sesudah senam	97	327	0.095

Sumber : Output SPSS

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui nilai Sig. > 0.05, hal ini berarti data berdistribusi normal. Maka, uji signifikansi hipotesis antara dua sampel berpasangan untuk mengetahui pengaruh senam terhadap GDP dilakukan dengan Uji Paired-T.

Tabel 6. Uji Paired-T Kelompok Intervensi

GDP	Min	Max	Mean ± SD	Selisih Mean	Sig.
Sebelum senam			204.40 ± 70.713		
Sesudah senam	102	361	193.37 ± 66.812	11.033	0.304

Berdasarkan tabel diatas, dapat diputuskan bahwa rata-rata GDP sebelum dan sesudah senam tidak berbeda. Karena nilai Sig. > 0.05, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak yang artinya senam tidak berpengaruh terhadap penurunan GDP.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Delta GDP Kelompok Kontrol dan Intervensi

Kelompok	Sig.	Keterangan
Kontrol	0.044	Tidak Normal
Intervensi	0.000	Tidak Normal

Sumber : Output SPP

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh informasi bahwa seluruh kelompok memiliki nilai sig. < 0.05, yang artinya data tidak berdistribusi normal.

Tabel 8. Uji Homogenitas Delta GDP Kelompok Kontrol dan Intervensi

Variabel	Sig.	Keterangan
GDP	0.010	Tidak homogen

Berdasarkan hasil uji pada tabel diatas, diketahui nilai probabilitas P atau Sig. sebesar

0.010. Karena nilai Sig.<0.05 maka dapat diputuskan bahwa asumsi homogenitas tidak terpenuhi. Dengan demikian, dapat diputuskan bahwa pengujian menggunakan Uji Mann-Whitney.

Tabel 9. Uji Mann-Whitney Kelompok Kontrol dan Intervensi

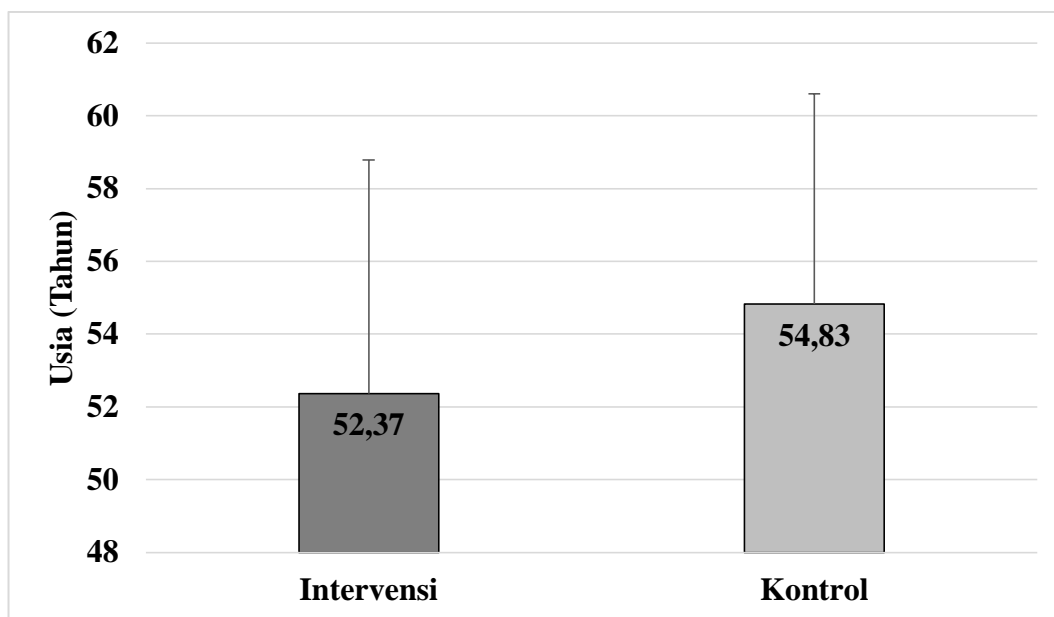
GDP	Min	Max	Mean ± SD	Selisih Mean	Sig.
Kontrol	-	188	122.305		
Intervensi	332	171	11.03 ± 57.785	-30.3	0.403

Berdasarkan tabel, didapatkan informasi bahwa nilai kontrol lebih kecil daripada nilai intervensi. Meskipun kontrol lebih kecil daripada intervensi, nilai Sig. menunjukkan angka sebesar 0.403 dan nilai tersebut > 0.05 dimana H₀ diterima dan H₁ ditolak yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kontrol dengan intervensi.

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang diperoleh, kadar Gula Darah Puasa (GDP) pada kelompok kontrol maupun intervensi sama – sama terdapat peningkatan dari GDP pre-test ke GDP post-test. Secara statistik, tidak ditemukan perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah tes pada kelompok kontrol maupun intervensi dan juga saat data antar kelompok dibandingkan.

Pembahasan Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

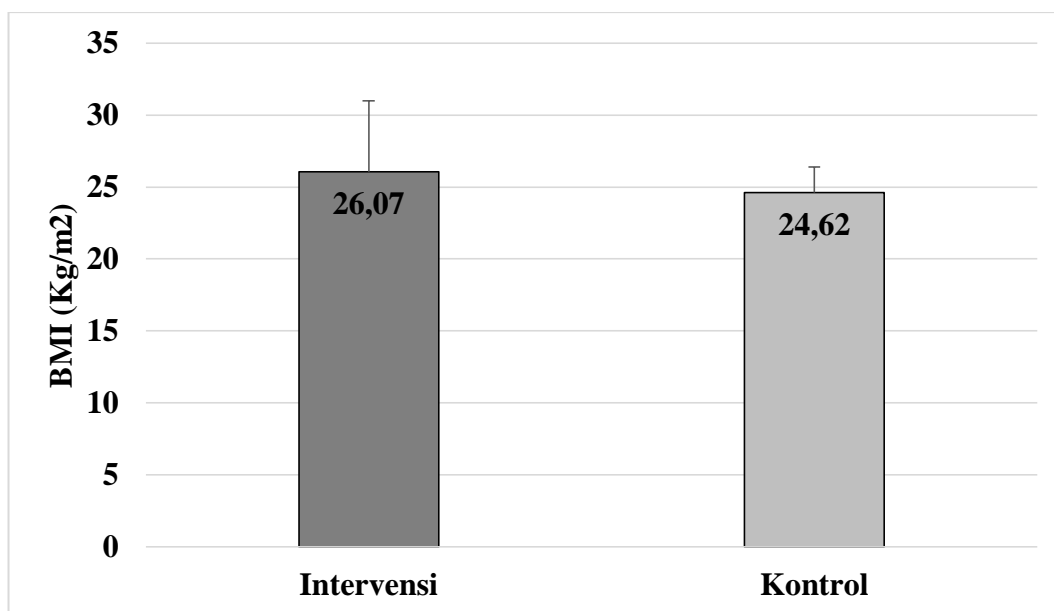
Subjek yang digunakan dalam penelitian ini merupakan wanita Diabetes Melitus. Pada data Riskesdas 2018, di Indonesia, prevalensi Diabetes Melitus pada wanita lebih tinggi daripada laki – laki, yaitu 1,71% terhadap 1,4%. Berdasarkan penelitian Jelantik dan Haryati (2013) menyebutkan bahwa wanita 2,35 kali lebih berisiko untuk terkena Diabetes Mellitus dibandingkan dengan pria. Hal ini disebabkan kemungkinan karena perbedaan jumlah hormon seks dan komposisi lemak tubuh yang berbeda sehingga laki – laki lebih tidak berpotensi menderita DM dibandingkan dengan wanita (Herdianti, 2017).



Gambar 1. Diagram Batang Jumlah Usia Responden pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini mayoritas berusia lebih dari 40 tahun. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), orang yang berusia di atas 40 tahun mengalami peningkatan kadar gula darah sebesar 1-2 mg% per tahun selama periode puasa. Seiring bertambahnya usia,

tentunya juga terjadi penurunan fungsi anatomi, biokimia, dan fisiologis. Perubahan dan penurunan fungsi terjadi pada tingkat seluler, kemudian berlanjut ke tingkat jaringan, dan akhirnya mencapai tingkat organ yang mengganggu fungsi fisiologis sehingga mempengaruhi homeostatis tubuh (Heriawan et al., 2019).



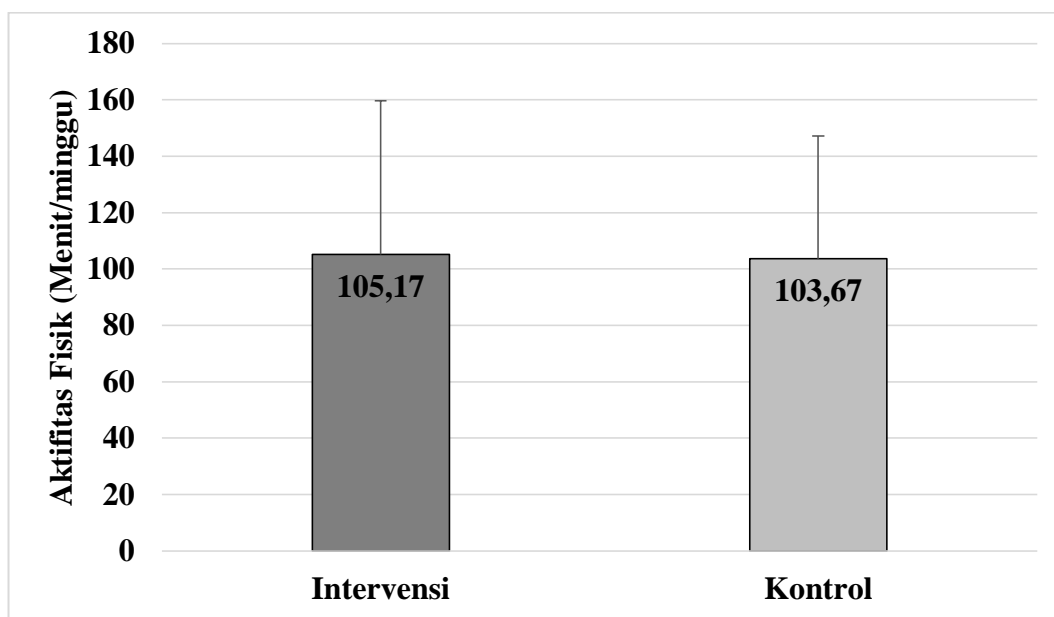
Gambar 2. Diagram Batang Jumlah BMI Responden pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Pada penelitian ini, dapat dilihat pada gambar 2 bahwa BMI kelompok intervensi dan kontrol memiliki rerata secara keseluruhan yaitu sebesar 25,35 + 3,73 kg/m² dan menurut WHO untuk orang Asia dikategorikan dalam kategori obesitas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Gray dkk. (2015) mengungkapkan

bahwa faktor utama terkena Diabetes Mellitus dan berbagai macam komplikasinya ialah overweight dan obesitas yang dapat dialami baik wanita maupun pria. Orang yang mengalami obesitas baik wanita maupun pria memiliki risiko menderita Diabetes Mellitus 100% lebih besar daripada orang dengan BMI yang normal. Pada obesitas,

adiponektin menurun dan asam lemak bebas meningkat yang berlawanan dengan efek insulin dan menyebabkan penurunan sensitivitas insulin atau resistensi insulin. Asam lemak dan beberapa metabolit lainnya mengaktifkan protein kinase dan mengganggu pensinyalan insulin dengan meningkatkan fosforilasi serin yang sifatnya

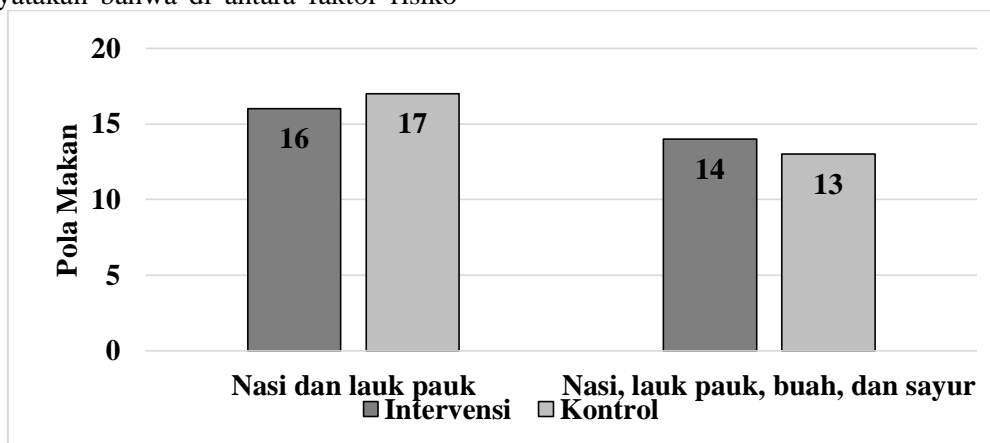
inhibisi dari IRS atau Insulin Reseptor Substrate yang dapat menyebabkan resistensi insulin. Pada resistensi insulin, produksi glukosa meningkat dan konsumsi glukosa menurun, menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Reiner C. Polii dkk., 2016).



Gambar 3 Diagram Batang Jumlah Aktivitas Fisik (menit/minggu) Responden pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Jumlah aktivitas fisik yang dilakukan seseorang dapat mengurangi risiko diabetes. Hal ini disebabkan oleh efek dari berat badan dan sensitivitas insulin. Orang dengan kadar lemak tubuh yang rendah cenderung memiliki risiko lebih rendah menderita diabetes (Ramadhani et al., 2022). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Canadian Task Force on Preventive Health Care (2012) menyatakan bahwa di antara faktor risiko

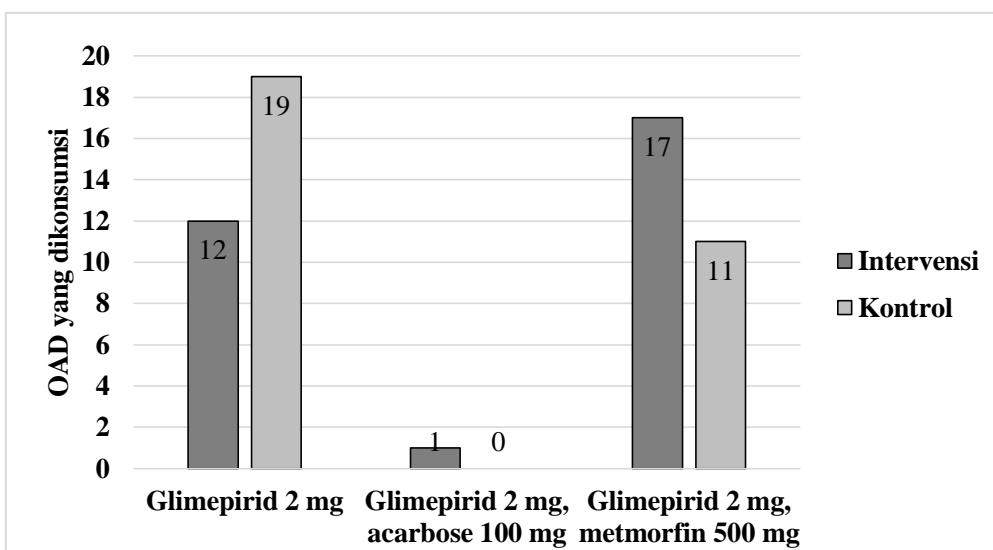
aktivitas fisik minimal 30 menit per hari, tidak ditemukan efek signifikan pada diabetes. Hal ini bertentangan dengan literatur yang menyatakan bahwa melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit per hari atau 150 menit per minggu dapat menyebabkan penurunan berat badan dan menurunkan kadar gula darah, yang dapat mengurangi risiko diabetes.



Gambar 4. Diagram Batang Pola Makan Responden pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amalia et al (2022) di wilayah kerja Puskesmas Bulango Utara ditemukan bahwa responden obesitas dengan nilai BMI > 25 memiliki pengaruh terhadap Diabetes Mellitus. Penelitian yang dilakukan Fatimah (2015) juga menyebutkan bahwa ditemukan hubungan yang signifikan antara BMI > 23 dengan kadar gula darah karena dapat mengakibatkan glukosa darah naik hingga 200 mg. Hal ini juga berkaitan dengan pola makan sesuai yang dikemukakan oleh Milita et al (2021) bahwa

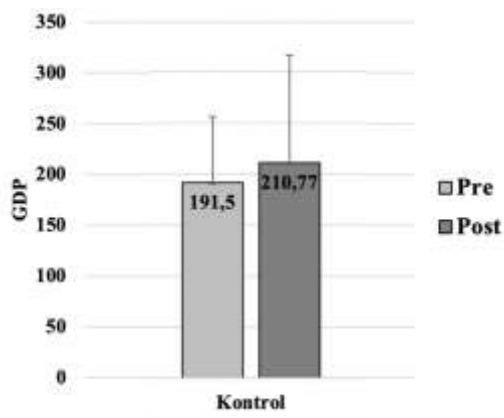
mengonsumsi buah dan sayur mempunyai hubungan signifikan dengan kejadian Diabetes Mellitus. Sedangkan, pada penelitian ini yang dapat dilihat pada diagram di atas, didapatkan terdapat 39 orang mengonsumsi nasi dan lauk pauk saja tanpa mengonsumsi buah dan sayur. Menurut penelitian lain yang dilakukan Siregar et al (2020) didapatkan bahwa dengan mengonsumsi sayur dan buah, kita mempunyai peluang 8,094 kali untuk tidak menderita DM.



Gambar 5. Diagram Batang OAD yang Dikonsumsi Responden pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Berdasarkan penelitian Fitria dkk (2023), pasien yang menggunakan kombinasi metformin – glimepiride (47,04 mg/dl) mengalami penurunan glukosa darah yang lebih besar daripada

metformin saja (35,5 mg/dl) yang mengakibatkan beberapa pasien gula darahnya cenderung beragam, ada yang naik, turun, maupun tetap.



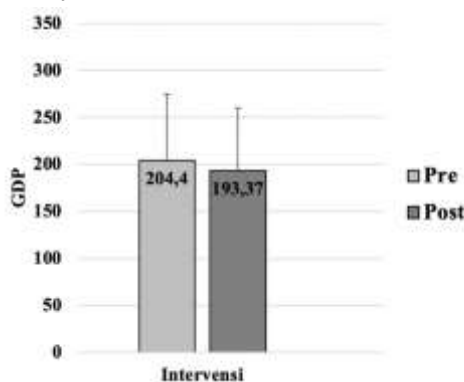
Gambar 6. Diagram Batang GDP Pre dan Post pada Kelompok Kontrol

Pada diagram batang tersebut, diketahui bahwa terjadi peningkatan rerata Gula Darah Puasa terhadap responden kelompok kontrol yang rutin mengonsumsi OAD saja dan melakukan

aktivitas tidak terstruktur. OAD yang diminum oleh kelompok kontrol yaitu 19 orang mengonsumsi glimepirid 2 mg dan kombinasi glimepirid 2 mg – metformin 500 mg sebanyak 11

orang. OAD akan menghasilkan hasil yang optimal apabila dosis diberikan secara tepat, misalnya obat glimepiride 2 mg yang merupakan golongan sulfonilurea. Obat ini dapat menyebabkan sekresi insulin meningkat yang dihasilkan oleh sel beta pankreas. Glimepiride 2 mg sendiri jika dikombinasikan dengan metformin 500 mg dapat memperbaiki produksi glukosa hati serta ambilan glukosa di jaringan perifer (American Diabetes Association, 2015). Ada berbagai macam bentuk ketidak patuhan meminum OAD yaitu lalai terhadap ukuran dosis, salah pemberian waktu meminum OAD dan penghentian obat sebelum waktunya. Hal – hal berikut dapat menyebabkan

turunnya efikasi dari obat tersebut. Maka, pasien akan kehilangan manfaat terapi dan menyebabkan perburukan dari kondisi pasien (Maryanti R, 2017). Selain itu, penyebab naiknya GDP pada kelompok kontrol ini dapat disebabkan karena kurangnya total aktivitas fisik yang dilakukan responden. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap kelompok kontrol, rata – rata responden hanya melakukan jalan kaki sekitar 3-5x dalam seminggu dengan rata – rata total sekitar 103 menit/minggu. Hal ini belum mencukupi tingkat optimal yaitu 150 menit dalam seminggu.



Gambar 7. Diagram Batang GDP Pre dan Post pada Kelompok Intervensi

Pada diagram batang tersebut, diketahui bahwa terjadi penurunan Gula Darah Puasa terhadap responden kelompok kontrol yang rutin mengonsumsi OAD saja dan melakukan aktivitas tidak terstruktur. Namun, penurunan ini bersifat tidak signifikan melalui uji statistika dengan nilai $p = 0.304$. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar gula darah yaitu pola makan, aktivitas fisik, kepatuhan minum obat, dan pengetahuan. Jika tidak dikontrol dengan baik, kadar gula darah bisa naik atau turun secara tidak menentu (Fitria dkk., 2023).

Pengaruh Senam PERSADIA Seri 1 terhadap Penurunan Gula Darah Puasa (GDP)

Berdasarkan hasil dari analisis data penelitian yang telah dilakukan, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara GDP pre dan post baik pada kelompok kontrol, intervensi, dan apabila keduanya dibandingkan. Senam PERSADIA Seri 1 yaitu salah satu latihan fisik yang seharusnya dilakukan setidaknya 3-4 kali seminggu. Respon transportasi glukosa akan meningkat selama otot mengalami kontraksi, yang mungkin terjadi dan dimediasi oleh berbagai sinyal

dalam sel otot (intramyocellular), termasuk aktivasinya AMPK, Akt phosphorylation, produksi NO, dan mekanisme yang diperantarai kalsium termasuk CaMK dan PKC. Supaya efek sensitisasi insulin akut bisa berlangsung lebih dari 48 jam, maka harus diimbangi dengan melakukan aktivitas yang lain. Namun, untuk aktivitas jangka panjang, hal itu akan menginduksi naiknya sensitivitas insulin otot. Hal ini dapat diketahui dari peningkatan ekspresi atau sinyal aktivitas protein yang mempengaruhi regulasi pengambilan glukosa otot rangka. Adaptasi otot rangka pada aktivitas fisik yang salah satunya meningkat efek hemodinamik insulin. Aktivitas fisik terutama Senam PERSADIA Seri 1 menyebabkan perubahan atau aktivitas protein yang bertanggung jawab pada metabolisme glukosa pada otot rangka manusia yang ditimbulkannya untuk meningkatkan kerja insulin pada homeostasis glukosa pada individu sehat dan yang resisten. Manfaat dari senam ini diberikan untuk meningkatkan kerja insulin dalam penyerapan glukosa yang terkandung pada otot rangka yang akan menyebabkan level glukosa plasma turun (Victor et al., 2011).

Salah satu penelitian sebelumnya yaitu penelitian oleh Pahlawi (2017) menyebutkan bahwa senam diabetes aerobik yang dilakukan selama 30 menit dengan intensitas sedang dapat membuat level GDP turun secara signifikan setelah 24 jam pasca latihan. Penelitian pendahulu oleh Eni Hastuti (2020) menjelaskan bahwa senam diabetes selama 5 hari berturut-turut selama 30 menit dapat efektif menurunkan kadar glukosa pasien Diabetes Mellitus. Hal ini berbeda dengan penelitian oleh Cynthia Wahyu Asrizal (2018) yang mendapatkan hasil latihan Senam PERSADIA Seri 1 yang dilaksanakan selama 3x dalam 1 minggu (total waktu 4 minggu) ataupun pada kelompok aktivitas yang tak terstruktur yang pada hari ketiga setelah senam berakhir, belum mampu memperbaiki uptake glukosa basal terutama sensitivitas insulin hepar. Penelitian oleh Margatan (2007) mengungkapkan bahwa aktivitas dan latihan fisik dapat menyebabkan penurunan gula darah maupun tekanan darah minimal dilaksanakan selama 3 bulan. Namun, pada penelitian yang telah dilakukan peneliti, latihan Senam PERSADIA Seri 1 yang dilaksanakan selama 4 minggu dengan 3x pelaksanaan tiap minggu selama 40 menit hingga 1 jam ataupun pada aktivitas yang tidak terstruktur pada kelompok kontrol dirasa masih belum cukup untuk menurunkan kadar Gula Darah Puasa. Hal ini dapat disebabkan oleh usia yang mayoritas lebih dari 40 tahun, pola makan, kepatuhan responden meminum OAD, dan juga salah satu faktor utamanya yaitu subjek penelitian mayoritas obesitas.

SIMPULAN

Tidak terdapat penurunan Gula Darah Puasa yang signifikan terhadap kelompok yang hanya mengonsumsi OAD dan melakukan aktivitas yang tidak terstruktur. Tidak terdapat penurunan Gula Darah Puasa yang signifikan terhadap kelompok yang mengonsumsi OAD dan melakukan Senam PERSADIA Seri 1 selama 4 minggu. Senam PERSADIA Seri 1 belum mampu menurunkan kadar Gula Darah Puasa secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alodokter. 2022. *Penjelasan hasil lab diabetes*. [online] Available at: <<https://www.alodokter.com/komunitas/topik/jenis-diabetes-apa>> [Accessed 25 June 2022].
- Amalia, L., Mokodompis, Y. and Ismail, G.A., 2022. Hubungan Overweight Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Bulango Utara. *Jambura Journal of Epidemiology*, 1(1), pp.11-19.
- American Diabetes Association. (2013). *Peripheral Neuropathy*, (online), (<http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/complication/neuropathy/peripheral-neuropathy.html>), diakses tanggal 27 Juni 2022).
- Baena-Diez JM, Penafiel J, Subirana I, et al, (2016). Risk of cause-specific death in individuals with diabetes: a competing risks analysis. *Diabetes Care*;39(11):1987–95. <https://doi.org/10.2337/dc16-0614>.
- Baso Iping, S.E., 2021. TEKNIK PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA PENELITIAN. *Metodologi Penelitian Bidang Muamalah, Ekonomi Dan Bisnis*, p.145.
- Canadian Task Force on Preventive Health Care, 2012. Recommendations on screening for type 2 diabetes in adults. *CMAJ*, 184(15), pp.1687-1696.
- Cynthia Wahyu Asrizal, N., 2018. *Pengaruh Senam Persadia 1 Terhadap Glukosa Darah Puasa, Glukosa Darah 2 Jam Postprandial Dan The Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance (HOMA IR)* (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Depkes RI. 1999. Hematologi. Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan. Jakarta Dorland, 2010. Kamus Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Fahmiah, I. and Latra, I.N., 2016. Faktor yang memengaruhi kadar gula darah puasa pasien diabetes mellitus tipe 2 di Poli Diabetes RSUD Dr. Soetomo Surabaya Menggunakan Regresi Probit Biner. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2).
- Faradiba, F., 2020. Penggunaan Aplikasi Spss Untuk Analisis Statistika.
- Fitri, R.I. and Wirawanni, Y., 2012. Asupan energi, karbohidrat, serat, beban glikemik, latihan jasmani dan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. *Media Medika Indonesiana*, 46(2), pp.121-131.
- Fitria, N., Andela, M., Syaputri, Y.Z. and Nasif, H., 2023. Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Metformin-Glimepiride Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Universitas

- Andalas. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(sup), pp.202-207.
- Goyal, R. and Jialal, I., 2018. Diabetes mellitus type 2.
- Hanum, N.N., 2013. Hubungan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dengan Profil Lipid Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Cilegon Periode Januari-April 2013. Skripsi. FK dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Hastuti, E., 2020. Analisis Intervensi Senam Diabetes dalam Upaya Menurunkan Kadar Gula Darah. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), pp.41-50.
- Hello Sehat. 2022. *Bagaimana Cara Membaca Hasil Cek Kadar Gula?*. [online] Available at: <<https://hellosehat.com/diabetes/cek-gula-darah/>> [Accessed 25 June 2022].
- Hello Sehat. 2022. *Penyakit Diabetes Melitus: Gejala, Penyebab, Obat, dll.*. [online] Available at: <<https://hellosehat.com/diabetes/diabetes-melitus/>> [Accessed 25 June 2022].
- Herdianti, H., 2017. Determinan Kualitas Hidup Penderita DM Tipe 2 di RSUD Ajjappange. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 2(1), pp.74-80.
- Infodatin. (2020). Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Mellitus. In *pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI*.
- Izzati, W., Eriska, D., & Kurniawati, D. (2023). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Sarcopenia Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Mandiangin. *Jurnal Ners*, 7(1), 7–12.
- Informasi, T., 2022. *Pengertian Sistem Pengolahan Data*. [online] Temukan Pengertian. Available at: <<https://www.temukanpengertian.com/2013/08/pengertian-sistem-pengolahan-data.html?m=0>> [Accessed 21 June 2022].
- Jelantik IGMG, Hj. Haryati E. 2013. Hubungan faktor resiko umur, jenis kelamin, kegemukan, dan hipertensi dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Mataram. *Jurnal Media Bina Ilmiah Mataram*. 8(1): 39-44.
- Julinanwar, V.I., 2018. Pengaruh Senam Diabetes Melitus (Aerobic) Terhadap Nilai Kadar Gula Darah Pada Lansia Di Puskesmas Solokanjeruk Kabupaten Bandung.
- Kurniawaty, E. and Yanita, B., 2016. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Melitus tipe II. *Jurnal Majority*, 5(2), pp.27-31.
- K24Klik. 2022. *Cek Gula Darah di Rumah? Begini Cara Penggunaannya*. [online] Available at: <<https://www.k24klik.com/blog/cek-gula-darah/>> [Accessed 21 June 2022].
- Lumbantobing, A.N., Suandy, S. and Lubis, I.A., 2022. Hubungan indeks massa tubuh dengan rasio TG/HDL pada pasien diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Prima Medika Sains*, 4(1), pp.11-16.
- Mappaware, N.A., 2016. Etika dalam penelitian kedokteran kesehatan. *UMI Medical Journal*, 1(1), pp.90-100.
- Maryanti, R., 2017. *Hubungan Kepatuhan Minum Obat Terhadap peningkatan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi (Studi Di Desa Plandi Dsn Parimono Kec. Jelakombo Kab. Jombang)* (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).
- Milita, F., Handayani, S. and Setiaji, B., 2021. Kejadian diabetes mellitus tipe II pada lanjut usia di Indonesia (analisis riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), pp.9-20.
- Muchlis Hamdi, M.P.A., Paradigma dan Etika Penelitian. Murray RK, et al. 2003. *Biokimia Klinik* (4th ed). Jakarta : EGC
- National Institute for Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). 2014. Cause of diabetes. NIH Publication.
- Nestlé Health Science (2022). Manfaat Melakukan Pemeriksaan Gula Darah Secara Rutin, [nestlehealthscience.co.id](https://www.nestlehealthscience.co.id). Available at : <<https://www.nestlehealthscience.co.id/artike/1/manfaat-rutin-periksa-gula-darah>> (Accessed: 22 June 2022).
- Notoadmojo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nur, A., Wilya, V, Ramadhan, R. (2014). Kebiasaan aktivitas fisik pasien diabetes mellitus terhadap kadar gula darah di Rumah Sakit Umum dr. Fauziah Bireuen. *SEL*.;3(2):41-48.
- Padila, S. (2008). *Buku Ajar: Keperawatan Medikal Bedah*. Cet ke-2. Yogyakarta: Nuha Medika
- Pahlawi, R. (2017). 'Pengaruh Pemberian Senam Diabetes Indonesia Seri 6 terhadap

- Pengeluaran Energi dan Hasil Tes Toleransi Glukosa'. Tesis. Surabaya. Universitas Airlangga Surabaya
- Perkeni (2006). Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta:Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
- PERKENI. (2011). Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia.
- Polii, R.C., Kepel, B.J., Bodhi, W. and Manampiring, A.E., 2016. Hubungan kadar glukosa darah puasa dengan obesitas pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *eBiomedik*, 4(2).
- Pranoto, A., 2017, Senam Persadia 1, video Senam Persadia 1, Surabaya, Persatuan Diabetes Indonesia
- Ramadhani, N.F., Siregar, K.N., Adrian, V., Sari, I.R. and Hikmahrachim, H.G., 2022. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus Pada Wanita Usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019). *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*, 2(2), pp.72-78.
- Rasmika D. 2008. Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada masyarakat dusun samu mambal kabupaten Badung. Denpasar: Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Udayana.
- Rendy, M. Clevo & Margareth, TH. 2012. *Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Penyakit Dalam*. Yogyakarta : Nuha Medika
- Rudy Bilous dan Richard Donnelly, 2014. Buku Pegangan Diabetes. Jakarta: Bumi Medika.
- Santoso M. 2008. Senam Diabetes Indonesia Seri 4. Jakarta : Persatuan Sarwono, Jonathan., 2006. Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Schteingart, David.E., 2006. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit.Edisi ke-Jakarta: Anggota IKAPI.SIMANJUNTAK, R.J., 2020. SKRIPSI LITERATURE REVIEW: HUBUNGAN PENGETAHUAN DIET DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 TAHUN 2020.
- Siregar, P.A., Nst, C.C., Sitorus, A.R., Lubis, H.A., Hasibuan, A.H. and Putri, P.R., 2020. Pola Konsumsi Buah dan Sayur dengan Kejadian Diabetes Melitus Pada Masyarakat Pesisir. *Bali Health Published Journal*, 2(1), pp.26-36.
- Soegondo Sidarwatawan, dkk. (2018). Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu.Cet ke-11. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Soeprajogo, M. and Ratnaningsih, N., 2020. *PERBANDINGAN DUA RATA - RATA UJI T*.
- Soewondo, P. & Subekti, I. 2009, Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sumosardjuno, S., 2012. Manfaat dan macam olahraga bagi penderita diabetes melitus. *Bandung: Medika Hospital*.
- Suryanto. 2009. Peran olahraga senam diabetes mellitus Indonesia bagi penderita diabetes mellitus. Pendidikan kesehatan dan reaksi FIK UNY
- Tanzeh, Ahmad., 2009. Pengantar Metodologi Penelitian. Yogyakarta: Teras. Taylor, C., Lillis, C., & Lemone, P (2008). *Fundamental of nursing*. (5th). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Tjay, T.H dan Rahardja, K., 2008. Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya. Edisi Keenam. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ulfa, R., 2021. Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. *AL- Fathonah*, 1(1), pp.342-351.
- Victor LK., William D McArdele., Frank IK., 2011. Measuring and Evaluating Human Energy-Generating Capacities During Exercise in Essentials of Exercise Physiology. Fourth edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Wibisono, S., 2017, Surabaya International Physiology Symposium, Surabaya, Universitas Airlangga.
- Windartik, E., Lestari, I. and Sulistiyo, A., 2016. Upaya Menurunkan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) dengan Senam DM. *Adi Husada Nursing Journal*, 2(2), pp.27-31.
- Yusup, F., 2018. Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).
- Zuhrotul Mufidah, N., 2016. *PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA ANTARA BIDAN YANG BEKERJA SHIFT DAN NON-SHIFT DI RSUD DR. SOETOMO SURABAYA*(Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).