



Pengaruh Kombinasi Senam Diabetes Dan Air Rebusan Jahe Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Klinik Tugu Sawangan Tahun 2024

The Effect of Combination of Diabetes Gymnastics and Boiled Ginger Water on Random Blood Sugar Levels in Diabetes Mellitus Patients in the Tugu Sawangan Clinic Work Area in 2024

Yuli Istikharoh¹, Bambang Suryadi², Sancka Stella³

Universitas Indonesia Maju

Email: istikharohyuli@gmail.com , bambangadypetro99@gmail.com

Article Info

Article history :

Received : 12-03-2025

Revised : 14-03-2025

Accepted : 16-03-2025

Published: 18-03-2025

Abstract

Diabetes mellitus (DM) has remained a significant health problem in Indonesia and various countries worldwide, potentially leading to numerous complications if not managed and treated early. This study aimed to determine the effect of a combination of diabetes exercise and ginger decoction on random blood sugar levels in diabetes mellitus patients in the working area of Tugu Sawangan Clinic. This study used a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The population consisted of 16 respondents selected through purposive sampling. Data were analyzed using the Wilcoxon test with a significance level of 0.000. The initial random blood glucose (RBG) check before intervention showed an average blood glucose level of 215.50 with a standard deviation of 20.5. After the intervention, the average blood glucose level was 202.88 with a standard deviation of 15.7. There was an effect of combining diabetes exercise and ginger decoction consumption on random blood sugar levels in diabetes mellitus patients in the working area of Tugu Sawangan Clinic. The obtained p-value was 0.000 (<0.05), indicating that the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis was accepted, showing that the post-intervention values were significantly lower than the pre-intervention values.

Keywords: *Diabetes exercise, ginger decoction, blood glucose*

Abstrak

Penyakit diabetes mellitus (DM) sampai saat ini masih menjadi permasalahan kesehatan di Indonesia maupun berbagai negara penjuru dunia yang tentunya bisa menyebabkan banyak komplikasi jika tidak dilakukan penanganan dan pengelolaan secara dini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam diabetes dan air rebusan jahe terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan. Metode Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen, populasi 16 responden teknik purposive sampling dengan one group pretest posttest design. Kemudian dianalisis menggunakan teknik data uji wilcoxon dengan taraf sig 0,000. Hasil penelitian berdasarkan hasil cek GDS awal sebelum diberikan intervensi diperoleh rata-rata nilai glukosa darah adalah 215,50 dengan nilai standar deviasi yaitu 20,5. Untuk hasil cek GDS setelah diberikan intervensi diperoleh rata-rata nilai glukosa darah adalah 202,88 dengan standar deviasi yaitu 15,7. Terdapat pengaruh kombinasi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe terhadap gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan. Didapatkan p-value adalah 0,000 (< 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternative diterima yang dimana nilai dari setelah diberikan intervensi lebih besar daripada sebelum diberikan intervensi.

Kata Kunci : **Senam diabetes, air rebusan jahe, glukosa darah, diabetes mellitus**



PENDAHULUAN

Dari 278 juta penduduk Indonesia, lebih dari 3,2 juta jiwa atau 1,24 persen dari jumlah keseluruhan adalah anak yatim (Republik, 2013), sementara sekitar 4,1 juta jiwa atau 1,6% dari jumlah penduduk adalah anak terlantar (Iqbal, 2016). Seorang anak berhak untuk mendapatkan pengasuhan dari kedua orang tuanya. Sebaliknya, seorang anak yang tidak memiliki orang tua dalam hidupnya tidak mendapatkan pengasuhan dari orang tuanya. Ketika orang tua tidak ada, ada keadaan yang menghalangi anak tersebut untuk mendapatkan pengasuhan yang menjadi haknya, seperti tidak mengetahui siapa orang tuanya. Meskipun demikian, hal ini dapat diatasi dengan menawarkan pengasuhan pengganti sebagai salah satu bentuk bantuan. Pengasuhan yang diberikan oleh keluarga atau lembaga kesejahteraan anak alternatif disebut sebagai pengasuhan alternatif (Umi Latifah Hanum, 2022).

Diabetes dikenal sebagai salah satu masalah kesehatan dunia yang berkembang paling pesat pada abad ke-21. Diabetes melitus merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah, yang sering disebut sebagai hiperglikemia. disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk mengonsumsi atau menyimpan karbohidrat sebagai energi. Diabetes melitus, menurut KEMENKES (2020), dikategorikan menjadi empat jenis berdasarkan etiologinya: Diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus gestasional, dan berbagai bentuk diabetes melitus lainnya. Pada individu yang menderita diabetes tipe 1, pankreas berhenti memproduksi insulin, mencegah glukosa darah mengakses sel untuk metabolisme energi. Diabetes melitus tipe 2 terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin secara memadai atau tidak mampu menggunakan insulin yang dihasilkannya secara efektif. diproduksi dengan baik. Diabetes melitus Diabetes gestasional adalah jenis diabetes yang muncul selama kehamilan, yang berdampak pada sekitar 4% wanita hamil. Jenis diabetes ini memiliki penyebab mendasar yang sama dengan diabetes tipe 2 (Ikatan, 2024). Diabetes melitus disebabkan oleh pertemuan beberapa faktor. variabel, termasuk gaya hidup, kebiasaan makan, dan kurangnya olahraga (Megawati et al., 2020). Diabetes melitus adalah penyakit degeneratif dan kronis yang memiliki pengaruh besar pada kualitas hidup dan produktivitas seseorang, dengan kondisi yang semakin buruk seiring bertambahnya usia pasien (Brunner dan Suddart, 2002). Menurut Federasi Diabetes Internasional (IDF), Pada tahun 2021, prevalensi diabetes global pada orang berusia 20 hingga 79 tahun adalah 10,5% (536,6 juta orang), diproyeksikan meningkat menjadi 12,2% (783,2 juta orang) pada tahun 2045. Kenaikan ini sangat besar di negara-negara berpenghasilan menengah, seperti yang terlihat pada peningkatan 21,1% di Indonesia (Sun et al., 2023). Prevalensi diabetes melitus di Indonesia diperkirakan akan meningkat pada tahun 2023, menurut Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Kementerian Kesehatan tahun 2023, yang menemukan peningkatan prevalensi dalam demografi individu berusia 15 tahun ke atas, sebagaimana ditentukan oleh hasil tes glukosa darah.

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menunjukkan prevalensi diabetes di Indonesia sebesar 10,9%. dengan proyeksi peningkatan menjadi 11,7% pada tahun 2023. Sebanyak 6,5% penduduk berusia 60 tahun ke atas terdiagnosis menderita diabetes melitus (Diabetes & Indonesia, 2024). Pada tahun 2023, Menurut data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat, sebanyak 645.390 orang menderita penyakit diabetes melitus, dengan Kota Depok sebanyak 43.922 kasus. Klinik Tugu Sawangan di Kota Depok menangani 214 orang penderita diabetes melitus. Data menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus terus meningkat, disebabkan oleh faktor-faktor



seperti gaya hidup tidak sehat yang ditandai dengan kurangnya latihan fisik dan asupan makanan berlemak berlebihan, sehingga menyebabkan kegemukan. mengakibatkan proses metabolisme tidak teratur sehingga mengganggu kadar gula darah. Diabetes melitus dapat dihindari dengan memahami konsep dasar dan melakukan perubahan gaya hidup yang tepat (Bagus 2013).

Diabetes melitus dapat menimbulkan masalah pada beberapa organ tubuh, antara lain jantung, otak, pembuluh darah, Mata dan ginjal, bersama dengan gangguan neuropatik termasuk neuropati motorik, sensorik, dan otonom. (PERKENI, 2019). Gaya hidup yang tidak sehat, terutama kurangnya aktivitas fisik, termasuk olahraga, merupakan salah satu variabel yang berkontribusi terhadap timbulnya penyakit terkait diabetes (Bagus, 2013). Oleh karena itu, beberapa inisiatif dilakukan untuk mencegah timbulnya gangguan terkait diabetes, termasuk upaya promotif dan preventif yang bertujuan untuk mengenali dan memahami bahaya diabetes. Diabetes dapat ditangani dengan terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Efek farmakologis dapat ditimbulkan melalui pemberian insulin oral atau suntikan pada kadar yang bervariasi, mulai dari sedang hingga berat. Namun, pasien sering melaporkan efek negatif dari terapi farmakologis ini, seperti hipoglikemia, penambahan berat badan, dan masalah gastrointestinal. Penanganan diabetes melitus terdiri dari empat pilar utama yang membahas penyakit dan dampaknya. Keempat pilar tersebut adalah edukasi, pengobatan gizi medis, latihan fisik, dan terapi farmasi (PERKENI 2019). Latihan fisik merupakan teknik utama untuk mencegah, mengelola, dan mengurangi diabetes. Latihan fisik dapat mengurangi kadar glukosa darah karena otot aktif menggunakan lebih banyak glukosa. Aktivitas fisik meningkatkan sirkulasi darah, yang membuka lebih banyak jalur kapiler, meningkatkan ketersediaan dan aktivitas reseptor insulin, yang berkontribusi untuk menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes (Soegondo & Sidartawan, 2006). Aktivitas aerobik, seperti jogging, berenang, senam kelompok, dan bersepeda, disarankan bagi penderita diabetes karena melibatkan banyak kelompok otot yang luas, meningkatkan fungsi pernapasan, dan meningkatkan kesehatan kardiovaskular. Latihan aerobik, termasuk gerakan kaki dasar dan berjalan, dapat memenuhi persyaratan CRIPE. Latihan ini dimaksudkan untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran, khususnya fungsi dan efisiensi metabolisme (Nabyl R.A, 2012). Senam diabetes merupakan jenis latihan fisik yang dikembangkan secara khusus untuk penyandang diabetes di Indonesia (Farahiyah et al., 2024). Senam diabetes merupakan salah satu jenis aktivitas fisik yang disesuaikan dengan usia dan kondisi pasien, serta merupakan aspek penting dalam penanganan diabetes melitus. Senam merupakan olahraga aerobik ritmik berdampak rendah dengan gerakan yang menyenangkan dan diminati oleh semua usia, termasuk anggota klub diabetes (Hastuti & Haji, 2017). Selama senam, sel otot bekerja lebih keras, sehingga membutuhkan lebih banyak asupan glukosa untuk metabolisme energi. Senam diabetes meningkatkan pengikatan Insulin mengaktifkan reseptor dalam membran plasma, sehingga mengurangi kadar glukosa darah (Damayanti, 2015). Senam ini khusus diciptakan bagi penderita Diabetes Melitus, dan gerakannya sebagian besar sama dengan gerakan yang digunakan dalam senam kesehatan fisik umum (SKJ), seperti pemanasan, latihan inti, dan pendinginan. Senam diabetes melitus dilakukan Tiga sampai lima kali seminggu selama tiga puluh sampai empat puluh lima menit dan terdiri dari gerakan-gerakan yang sederhana dan hemat biaya (Afridon dan Komalasari Centia, 2018). Regimen latihan diabetes ini didasarkan pada gagasan bahwa latihan aerobik meningkatkan sensitivitas insulin dengan meningkatkan metabolisme glukosa dan lemak. Setiap sesi berlangsung selama 30-45 menit dan bertujuan untuk meningkatkan toleransi glukosa dan menurunkan kadar HbA1c. Latihan



diabetes terdiri dari aktivitas menahan beban yang dirancang untuk meningkatkan aksi otot eksentrik (Pratiwi et al., 2019; Edina Kurniawati, 2018).

Pendekatan nonfarmakologis digunakan untuk memberikan pengobatan alternatif bagi pasien diabetes (Massi et al., 2018). Saat ini, terapi nonfarmakologis berbasis obat-obatan herbal banyak digunakan, dan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendukung penggunaan tanaman herbal untuk mengobati berbagai penyakit, termasuk diabetes. Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) Ini adalah contoh tanaman herbal dari Indonesia. Tanaman ini mengandung zat aktif, yaitu flavonoid, gingerol, shogaol, dan oleoresin. Gingerol dan shogaol merupakan senyawa fenolik dengan efek antiinflamasi, antikanker, dan antitumor (Sulistyoningsih et al., 2018). Jahe menawarkan beberapa manfaat kesehatan. Komposisi fenolik tanaman ini memungkinkannya membantu menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes. Jahe dianggap sebagai obat herbal yang bermanfaat karena tersedia secara luas, praktis, dan murah (Andrian Prasetya, 2017). Investigasi awal yang dilakukan oleh para ahli di bidang tersebut Klinik Tugu Sawangan Kota Depok, sebanyak 12 orang yang terdiagnosa diabetes melitus diwawancarai. Tujuh partisipan melaporkan merasa lemas dan pusing saat melakukan aktivitas berat saat kadar glukosa darah meningkat. Lima partisipan menyatakan tidak tahu dan belum pernah mencoba terapi herbal untuk penyakitnya.

Peneliti bersemangat untuk menyelidiki judul tersebut “Pengaruh Kombinasi Senam Diabetes dan Air Rebusan Jahe terhadap Kadar Gula Darah Acak pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Tugu Sawangan Tahun 2024”.

METODE

Penelitian ini menggabungkan metode teknik kuantitatif, dengan desain quasi-eksperimental dengan struktur satu kelompok, yaitu pre-test-post-test. Populasi pada penelitian ini adalah Klinik Tugu Sawangan merekrut 214 orang penderita diabetes melitus untuk penelitian ini. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengambilan sampel non-probabilitas sehingga didapatkan sampel sebanyak 16 responden untuk penelitian ini.

Instrument penelitian ini menggunakan Standard Operating Procedure (SOP) digunakan sebagai alat bantu, sedangkan variabel bebasnya adalah senam diabetes dan rebusan jahe. Dalam penelitian ini, kadar glukosa darah acak digunakan sebagai variabel terikat, sedangkan instrumen yang digunakan adalah glukometer, strip tes Accu-Chek, lanset, kapas alkohol, dan lembar observasi.

HASIL PENELITIAN

1. Analisa Univariat

Unit statistik yang digunakan adalah analisis univariat terutama dalam menyajikan data distribusi frekuensi karakteristik responden dan variabel gula darah acak pada individu penderita diabetes melitus.



a. Jenis Kelamin

Tabel 4. 1 Distribusi frekuensi jenis kelamin penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Laki-Laki	0	00,0
2	Perempuan	16	100,0
	Total	16	100,0

Berdasarkan Tabel 4.1, kelompok intervensi yang meliputi senam diabetes dan pemberian air jahe hangat di Klinik Tugu Sawangan seluruhnya berjenis kelamin perempuan (100%), tidak ada laki-laki.

b. Lama Menderita DM

Tabel 4. 2 Distribusi frekuensi lama responden menderita penyakit diabetes mellitus

No	Lama Menderita DM	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	1-5 Tahun	10	62,5
3	6-10 Tahun	6	37,5
	Total	16	100,0

Berdasarkan tabel 4.2, sebagian besar peserta uji coba intervensi senam diabetes dan pemberian air jahe hangat di klinik Tugu Sawangan menderita penyakit diabetes melitus jangka panjang yaitu satu sampai lima tahun yaitu sebanyak sepuluh orang (62,5%).

c. Riwayat Keluarga DM

Tabel 4. 3, distribusi frekuensi riwayat keluarga yang mengalami diabetes mellitus pada responden yang mengalami diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan

No	Riwayat Keluarga DM	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	Ada	10	62,5
2	Tidak Ada	6	37,5
	Total	16	100,0

Berdasarkan Tabel 4.3 pada kelompok intervensi yang mendapatkan senam diabetes dan air jahe hangat di Klinik Tugu Sawangan sebagian besar responden yaitu sepuluh orang (62,5%) mempunyai riwayat keluarga penderita diabetes melitus.

d. Gula darah sewaktu (GDS) sebelum dilakukan intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe

Tabel 4. 4 Status gula darah sewaktu (GDS) pada penderita diabetes mellitus sebelum dilakukan intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe

No	Sebelum Dilakukan Intervensi	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	100-199 mg/dl (Belum Pasti DM)	1	6,3
2	≥ 200 mg/dl (DM)	15	93,8
	Total	16	100,0



Berdasarkan tabel 4.4, mayoritas peserta penelitian yang melakukan aktivitas fisik diabetes dan meminum air jahe mendidih adalah penderita diabetes, dengan 15 responden (93,8%) termasuk dalam kelompok ini.

e. Gula darah sewaktu (GDS) setelah dilakukan intervensi senam diabetes dan konsumsi air jahe

Tabel 4. 5 Status gula darah sewaktu (GDS) pada penderita diabetes mellitus setelah dilakukan intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe

No	Setelah Dilakukan Intervensi	Frekuensi (n)	Presentase (%)
1	100-199 mg/dl (Belum Pasti DM)	10	62,5
2	≥ 200 mg/dl (DM)	6	37,5
	Total	16	100,0

Berdasarkan Tabel 4.5, mayoritas pasien diabetes intervensi dan air rebusan jahe di Klinik Tugu Sawangan berada pada kategori diabetes melitus tidak terdiagnosis yaitu sebanyak 10 orang (62,5%).

f. Rata-rata nilai Gula Darah Sewaktu (GDS) sebelum dan sesudah dierikan intervensi

Tabel 4. 6 Rata-rata nilai GDS sebelum dan setelah dilakukan intervensi

No	Nilai Gula Darah Sewaktu (GDS)	Mean	Standart Deviasi
1	Pre test	215,50	20,536
2	Post test	202,88	15,747

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa sebelum latihan diabetes dan minum air jahe rebus, kadar glukosa darah rata-rata adalah 215,50 dengan simpangan baku 20,536. Setelah intervensi, kadar glukosa darah rata-rata adalah 202,88 dengan simpangan baku 15,747.

2. Analisa Bivariat.

Analisis bivariat penelitian ini akan melihat bagaimana olahraga dan air jahe yang dimasak memengaruhi kadar gula darah acak pada penderita diabetes melitus.

a. Uji Normalitas

Karena ukuran sampelnya lebih kecil dari 30, para peneliti menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk kenormalan, yang mencakup 16 orang yang menjalani perawatan latihan diabetes dan terapi air rebusan jahe.



Tabel 4. 7 Uji normalitas data nilai kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan

Shapiro Wilk			
Nilai Kadar Gula Darah	Statistic	df	Sig.
Sebelum intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe	.755	16	.001
Setelah intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe	.723	16	.000

Tabel 4.7. Tabel tersebut menunjukkan bahwa uji normalitas yang dilakukan pada data penelitian menghasilkan distribusi non-normal; oleh karena itu, peneliti menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon. Karena setiap variabel memiliki nilai $p < 0,05$.

b. Uji Wilcoxon

Tabel 4. 8 Perbedaan nilai gula darah sebelum dan sesudah intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe

Uji Wilcoxon			
Nilai Kadar Gula Darah	Mean	Std.Devitation	Sig.
Sebelum intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe	215,50	20,536	0,000
Setelah intervensi senam diabetes dan konsumsi air rebusan jahe	202,88	15,747	

Berdasarkan Tabel 4.8, hasil penelitian menunjukkan bahwa Uji Wilcoxon menghasilkan nilai p sebesar 0,000, atau kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima, yang menunjukkan bahwa kadar gula darah acak penderita diabetes dapat diturunkan secara efektif dengan menggabungkan latihan fisik dengan konsumsi air jahe rebus.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan Tabel 4.1, tidak ada responden laki-laki (0%) dan semua responden (100%) adalah perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian “Hubungan Usia, Jenis Kelamin, dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat, 2020” yang dilakukan oleh Komariah dan Rahayu. Berdasarkan hasil penelitian, dari 134 pasien diabetes melitus, sebanyak 81 (60,4%) adalah perempuan. Hal ini dikarenakan indeks massa tubuh (IMT) perempuan yang lebih besar membuat mereka lebih rentan terkena diabetes melitus. Oleh karena itu, perempuan dianggap lebih mementingkan pemeriksaan kesehatan dibandingkan laki-laki. Penelitian “Determinan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II pada Pasien Rawat Inap di UPTDK RSUD Haji Medan” oleh Sinaga dkk. (2024) mengungkapkan bahwa perempuan



memiliki risiko 3,5 kali lebih besar untuk terkena diabetes melitus dibandingkan laki-laki. Diabetes melitus banyak diderita oleh wanita karena kecenderungan mereka untuk melakukan aktivitas fisik yang lebih sedikit, terutama setelah menikah, ketika tanggung jawab keluarga sering kali lebih diutamakan daripada olahraga, dibandingkan dengan pria. Variabel hormonal dan metabolik memiliki peran penting dalam perkembangan diabetes melitus pada wanita. Wanita mengalami siklus bulanan dan mengalami menopause, yang berkontribusi terhadap penumpukan lemak tubuh; akibatnya, wanita lebih mungkin terkena diabetes daripada pria. Persentase lemak tubuh wanita bervariasi antara 20% hingga 25% dari total berat badan, sedangkan pria berkisar antara 15% hingga 20%. Hal ini menunjukkan bahwa Karena kadar lemak wanita meningkat lebih banyak daripada pria, wanita memiliki kemungkinan 3–7 kali lebih besar terkena diabetes melitus daripada pria, yang memiliki kemungkinan 2–3 kali lebih besar untuk mengalaminya (Fitriani dan Fadilla, 2020).

2. Karakteristik Berdasarkan Lama Menderita Diabetes Meliitus

Berdasarkan Tabel 4.2, sebanyak 6 responden (37,5%) menderita diabetes melitus selama 6–10 tahun, sedangkan sebanyak 10 responden (62,5%) menderita diabetes melitus selama 1–5 tahun.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian “Efektivitas Senam Diabetes pada Lansia dalam Menjaga Kestabilan Gula Darah di Kelompok Senam PKJN RSJ Dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor” oleh Elah Nurlaelah (2023). Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar partisipan baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol menderita diabetes melitus selama 1–5 tahun.

Namun, hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian berjudul Hubungan Usia dan Lamanya Diabetes Melitus dengan Kemampuan Mendeteksi Hipoglikemia pada Diabetes Melitus Tipe 2 (Sharoh et al., 2023). Sebagian besar responden (84 pasien, 73,0%) menderita diabetes selama lebih dari 5 tahun. Durasi diabetes melitus mengacu pada berapa lama pasien mengalami kondisi tersebut setelah didiagnosis. Diabetes melitus memiliki rentang hidup yang panjang dan dapat menyebabkan berbagai konsekuensi jika tidak ditangani.

Tingkat keparahan penyakit, bukan lamanya, merupakan faktor terpenting yang memengaruhi komplikasi pada diabetes melitus. Lamanya diabetes melitus sangat terkait dengan terjadinya komplikasi. Para peneliti berpendapat bahwa jumlah pasien diabetes melitus yang baru didiagnosis lebih banyak daripada jumlah individu yang sebelumnya didiagnosis. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan yang stabil dalam jumlah pasien baru setiap tahun. Sebagian besar pasien diabetes melitus tidak mengetahui diagnosis mereka dan cenderung tidak mencari perhatian medis.

3. Karakteristik Berdasarkan Riwayat Keluarga DM

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa mayoritas partisipan, sepuluh orang (62,5%), memiliki riwayat keluarga diabetes melitus, sedangkan enam orang (37,5%) tidak memiliki riwayat keluarga penderita diabetes. Diabetes terjadi pada sebagian besar keluarga responden.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Irayani, Hubungan antara Pola Makan, Aktivitas Fisik, dan Riwayat Keluarga dengan Insiden Diabetes Melitus (2024). Menurut penelitian



tersebut, 60,9% orang memiliki riwayat keluarga penderita diabetes melitus, yang menunjukkan adanya hubungan antara kedua kondisi tersebut.

Tidak mungkin untuk menghindari diabetes melitus dengan mengubah riwayat keluarga. Dibandingkan dengan mereka yang memiliki nenek moyang yang bukan penderita diabetes, individu yang memiliki kerabat penderita diabetes lebih rentan. Gagasan tersebut menyatakan bahwa seorang anak memiliki kemungkinan 40% terkena diabetes jika salah satu orang tuanya memiliki kondisi tersebut; jika kedua orang tuanya menderita diabetes, risiko anak tersebut meningkat hingga 70%. Diabetes dapat berkembang sebagai akibat dari kombinasi rumit antara predisposisi genetik dan gaya hidup buruk seseorang, yang memperburuk perkembangan diabetes melitus. Banyak penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa Diabetes melitus lebih mungkin diwariskan pada mereka yang memiliki riwayat keluarga dengan kondisi tersebut (Rediningsih & Lestari, 2022).

Meski belum terbukti, memiliki riwayat keluarga penderita diabetes meningkatkan risiko terkena diabetes melitus. Gaya hidup yang tidak sehat, seperti kurang olahraga, dapat memperparah diabetes melitus gerak, pola makan yang buruk, dan tidak teraturnya pemantauan kesehatan.

Peneliti meyakini bahwa riwayat keluarga penderita diabetes melitus meningkatkan kemungkinan anak-anak terkena penyakit tersebut. Intervensi pencegahan diabetes melitus meliputi pembentukan gaya hidup sehat dalam keluarga, seperti membatasi gula dalam memasak dan melakukan aktivitas fisik secara teratur.

4. Nilai Kadar Gula Darah Sewaktu pada Penderita Diabetes Mellitus Sebelum Melakukan Senam Diabetes dan Konsumsi Air Rebusan Jahe

Tabel 4.4 mengidentifikasi satu orang peserta (6,3%) dengan diabetes melitus (DM) tidak pasti (100-199 mg/dl) dan lima belas responden (93,8%) dengan diabetes melitus (≥ 200 mg/dl). Temuan penelitian ini mengungkapkan Sebab sebelum melakukan senam diabetes dan minum air jahe hangat, sebagian besar pasien diabetes melitus di Klinik Tugu Sawangan memiliki kadar gula darah lebih dari 200 mg/dl. Penelitian ini mendukung penelitian “Efektivitas Senam Diabetes terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Trosobo, Sidoarjo” oleh Farida dkk. (2022). Berdasarkan penelitian ini, rata-rata kadar glukosa darah sebelum senam diabetes adalah 162,3 mg/dl dan sebanyak 17 dari 30 responden (57%) mengalami hiperglikemia (≥ 200 mg/dl). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian tahun 2019 “Pengaruh Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus” oleh Suharto dkk. Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 16 orang partisipan penelitian memiliki rata-rata kadar glukosa darah sebelum mengonsumsi jahe sebesar 270,50 dengan simpangan baku sebesar 52,604.

Kondisi ini menyebabkan penderita diabetes harus menghindari olahraga dan lebih mengutamakan istirahat sehingga aktivitas fisik pun berkurang. Penurunan aktivitas fisik ini akan berdampak buruk bagi pasien, termasuk kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dan munculnya komplikasi tambahan terkait diabetes. Mengubah stigma masyarakat dan mendorong pasien diabetes melitus untuk terus berolahraga merupakan solusi jangka pendek. Langkah selanjutnya adalah meningkatkan efikasi diri dan manajemen pasien. Kadar glukosa



darah juga dipengaruhi oleh pemberian obat antidiabetik, kepatuhan terhadap anjuran diet, dan ketersediaan informasi tentang terapi diabetes melitus (Nelyta Oktavianisya & Alifitah, 2022). Berdasarkan hasil penelitian, aktivitas fisik memiliki dampak yang cukup besar terhadap jumlah glukosa yang tidak seimbang dalam darah. Kurangnya olahraga, seperti olahraga, menyebabkan pengeluaran kalori yang tidak mencukupi, yang menyebabkan otot menggunakan glukosa sebagai sumber energi secara kurang efisien, yang pada akhirnya meningkatkan kadar glukosa darah. Lebih jauh, banyak orang menyadari bahwa penggunaan minuman herbal, seperti air jahe rebus, dapat mengubah kadar gula darah acak, sehingga membantu menstabilkan glukosa pada penderita diabetes melitus.

5. Nilai Kadar Gula Darah Sewaktu pada Penderita Diabetes Mellitus Setelah Melakukan Senam Diabetes dan Konsumsi Air Rebusan Jahe

Mayoritas peserta, seperti terlihat pada Tabel 4.5 (10) berada pada kelompok diabetes melitus (DM) tidak pasti (100-199 mg/dl), sedangkan 6 responden (37,5%) tetap berada pada kelompok diabetes melitus (200 mg/dl). Berdasarkan hasil penelitian ini, setelah melakukan tindakan senam diabetes dan minum air rebusan jahe, Di sekitar Puskesmas Tugu Sawangan, mayoritas penderita diabetes memiliki kadar gula darah antara 100 dan 199 mg/dl. Konsisten dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini meneliti dampak olahraga terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes di Puskesmas Trosobo di Sidoarjo (Farida et al., 2022). Setelah menyelesaikan intervensi olahraga diabetes, 9 dari 15 peserta (atau 30%) mengalami penurunan kadar glukosa darah; rata-rata, ini adalah penurunan 14,69% dari 162,3 mg/dl menjadi 138,5 mg/dl. Efisiensi atlet secara signifikan dipengaruhi oleh peran insulin dalam mengendalikan metabolisme glukosa darah. Aktivitas fisik, termasuk olahraga, mengatur kadar glukosa darah melalui peningkatan sensitivitas insulin, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan insulin untuk memetabolisme glukosa menjadi energi.

Penelitian yang dilakukan oleh Suharto et al. (2019) dengan judul “Pengaruh Jahe (*Zingiber officinale*) terhadap Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus” sependapat dengan hasil penelitian ini. Setelah pemberian air jahe mendidih, kadar glukosa darah rata-rata menurun dari 270,50 menjadi 222,75.

Kadar rata-rata menurun setelah diberikan air hangat yang diberi perasa jahe. Jahe mengandung senyawa antioksidan yang membantu mengurangi gingerol, yang meningkatkan penyerapan glukosa ke dalam sel otot tanpa insulin, dan kadar glukosa darah pada individu dengan diabetes melitus. Auliyatin (2023b) menunjukkan bahwa ekstrak jahe berhasil menurunkan kadar glukosa darah karena efek hipoglikemiknya, sekaligus memberikan manfaat kesehatan lainnya. Menurut hasil penelitian, latihan fisik meningkatkan pengeluaran kalori, yang menyebabkan otot secara aktif memanfaatkan glukosa darah. Mengonsumsi air jahe rebus, yang memiliki banyak manfaat kesehatan, juga membantu mengurangi penumpukan glukosa dalam sirkulasi karena gingerol meningkatkan penyerapan glukosa ke dalam sel otot.

6. Pengaruh Kombinasi Senam Diabetes dan Konsumsi Air Rebusan Jahe pada Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Klinik Tugu Sawangan, Kota Depok

Menurut Tabel 4.8, terdapat penurunan rata-rata kadar gula darah sebesar 12,62 poin antara periode sebelum dan sesudah intervensi. Selain itu, penurunan kadar gula darah yang



signifikan secara statistik terlihat sebagai akibat dari olahraga penderita diabetes dan mengonsumsi air jahe mendidih, karena nilai p sebesar 0,000 lebih kecil dari 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus di tempat kerja dapat menurunkan kadar gula darahnya secara efektif melalui kombinasi aktivitas dan mengonsumsi air jahe mendidih, yang menyebabkan penolakan H_0 dan penerimaan H_a .

Olahraga bermanfaat bagi penderita diabetes tidak hanya dengan mengurangi lemak perut dan berat badan, tetapi juga dengan meningkatkan sensitivitas insulin dan mengatur kadar glukosa dalam darah. Penderita diabetes, baik yang baru terdiagnosis maupun yang sudah lama, memperoleh manfaat dari olahraga sama seperti orang sehat. Untuk menurunkan kadar gula darah, olahraga membakar kalori sehingga memudahkan penggunaan glukosa dari darah untuk memenuhi kebutuhan energi (Ginanjar et al., 2022). Menurut Ginanjar et al. (2022), "Pengaruh Senam Diabetes terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja PKM Ciamis, Kabupaten Ciamis Tahun 2021" menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum senam diabetes adalah 241,06 (simpangan baku 36,366) yang sesuai dengan hasil penelitian ini. Rata-rata kadar gula darah setelah melakukan senam diabetes sebanyak tiga kali seminggu adalah 204,81 dengan simpangan baku 37,689. Selisih kadar gula darah setelah dilakukan senam diabetes sebanyak 95% diberikan interval kepercayaan dengan menggunakan uji-t berpasangan dependen. Rentang tersebut mencakup batas bawah 23,126 dan batas atas 49,375. Dengan nilai p sebesar 0,00 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 tidak benar. Penderita diabetes melitus di PKM Ciamis, Kabupaten Ciamis, sangat diuntungkan dengan senam diabetes dalam hal menurunkan kadar gula darah. Berdasarkan penelitian sebelumnya, air jahe yang dimasak secara substansial mampu menurunkan kadar glukosa darah baik pada penderita diabetes maupun non-diabetes. Tindakan antidiabetes dari air jahe yang direbus dikaitkan dengan antagonisme 5-HT₂ reseptor kimia 6-gingerol, biomarker yang ada dalam jahe. Penelitian ini menemukan bahwa 6-gingerol menyebabkan hipoglikemia pada tikus diabetes (Zahrotin, 2018).

Para ilmuwan menemukan bahwa kadar gula darah penderita diabetes turun secara signifikan setelah berolahraga. dan penggunaan air jahe yang dimasak. Intervensi penderita diabetes mencakup olahraga tiga kali seminggu dan minum air jahe yang dipanaskan empat kali seminggu. Selama satu minggu, responden menjalani olahraga penderita diabetes dan air jahe yang dipanaskan setiap hari. Air jahe, selain memiliki beberapa manfaat kesehatan, terutama dalam mengelola kadar gula darah, mudah didapat, mudah dibuat, dan murah.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian Pengaruh kombinasi senam diabetes dan air rebusan jahe terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan tahun 2024 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi gambaran karakteristik seperti jenis kelamin, seluruh responden penelitian berjenis kelamin perempuan. Mengidentifikasi Riwayat keluarga, sebagian besar responden ada riwayat keluarga menderita DM. dan mengidentifikasi lama menderita diabetes, sebagian besarnya memiliki lama menderita selama 1-5 tahun.



- b. Mengidentifikasi nilai gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan sebelum dilakukan senam diabetes dan diberikan air rebusan jahe sebagian besarnya tergolong kategori DM (≥ 200 mg/dl).
- c. Mengidentifikasi nilai gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan setelah dilakukan senam diabetes dan diberikan air rebusan jahe sebagian besarnya tergolong belum pasti DM (100-199 md-dl).
- d. Terdapat pengaruh kombinasi senam diabetes dan air rebusan jahe terhadap gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Klinik Tugu Sawangan Tahun 2024.

2. Saran

Peneliti mempunyai beberapa rekomendasi berdasarkan hasil penelitiannya:

- a. Bagi peneliti selanjutnya
Disarankan agar penelitian ini ditingkatkan dengan memfokuskan pada kebiasaan makan atau pola konsumsi responden sepanjang penelitian.
- b. Bagi Keilmuan
Disarankan agar informasi lebih lanjut diberikan tentang hubungan antara manajemen diabetes, aktivitas fisik, dan asupan air jahe mendidih sebagai dasar untuk kemajuan atau penelitian ilmiah di masa akan mendatang.
- c. Bagi Institusi
Salah satu kemungkinan penggunaan hasil penelitian ini adalah sebagai referensi atau sumber informasi dalam bentuk poster, brosur, iklan, atau sosialisasi di lingkungan kampus tentang manfaat intervensi aktivitas fisik bagi penderita diabetes dan minum air jahe rebus. Penderita diabetes melitus juga disarankan untuk membaca materi tentang kombinasi pengobatan diabetes, aktivitas fisik, dan minum air jahe rebus dari berbagai makalah, seminar, dan sumber pustaka.
- d. Bagi Perawat
Perawat sebaiknya menggunakan temuan penelitian ini sebagai sumber pendidikan bagi masyarakat umum atau pelajar tentang efek menggabungkan olahraga diabetes dengan konsumsi air jahe rebus dalam menurunkan kadar gula darah acak, dan mereka harus siap memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemeliharaan dan kesadaran kesehatan.
- e. Bagi responden
Untuk menjaga kadar gula darah tetap konstan, peserta penelitian dan penderita diabetes melitus harus mengikuti program latihan diabetes dan minum air jahe hangat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afridon, & Komalasari Centia. (2018). Efektivitas senam diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus (dm) tipe-2 di puskesmas ktk kota solok. *Menara Ilmu*, XII(3), 1–10.
- Andrian Prasetya, W. (2017). Pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*zingiber officinale*) terhadap kadar glukosa darah puasa dan postprandial pada tikus diabetes. *Jurnal Majority*, 4(7), 97–102.
- Anggraeni, A. F. N., Rondhianto, R., & Juliningrum, P. P. (2018). Pengaruh Diabetes Self-Management Education and Support (DSME/S) Terhadap Kualitas Hidup pada Pasien



- Diabetes Melitus Tipe 2. Pustaka Kesehatan, 6(3), 453.
<https://doi.org/10.19184/pk.v6i3.11688>
- American Diabetes Association (2024). About Diabetes. National Health Council, Charity Navigator,. <https://diabetes.org/about-diabetes/common-terms?loc=db-slabnav>
- Auliyatin, M. elin. (2023). Pengaruh Rebusan Air Jahe Merah Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Lansia Diabetes Mellitus Tipe II.
- Bagus. (2013). Pengaruh Konseling Pada Keluarga Terhadap Pengetahuan Keluarga Tentang Pola Diet Pasien DM Di Puskesmas Mojoagung.
- Brunner, & Suddart. (2002). Basic concepts in nursing practice. Alabama Medicine : Journal of the Medical Association of the State of Alabama, 2234(2).
<https://doi.org/10.4135/cqresrre20200327>
- Damayanti. (2015). Diabetes Mellitus & Penatalaksanaan Keperawatan. Nuha Medika.
- Diabetes, P., & Indonesia, M. (2024). Prevalensi Diabetes Indonesia Naik. Dm, 2023–2024.
- Ediana kurniawati, S. (2018). Senam diabetes bersama “PERSADIA” RSUP Dr sardjito. Promkes Sardjito. <https://sardjito.co.id/2018/04/24/senam-diabetes-bersama-persadia-rsup-dr-sardjito/>
- Ekasari, A. (2018). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Dagangan Kabupaten Madiun. 7, 1–25.
- Elah Nurlaelah. (2023). Efektifitas Senam Diabetes Pada Lansia Dalam Menjaga Kestabilan Gula Darah Pada Kelompok Senam PKJN RSJ. DR. H. Marzoeki Mahdi Bogor Tahun 2023.
- Farahiyah, J., Fatmaningrum, W., & Mudjanarko, W. S. (2024). Pengaruh Senam Persadia Seri 1 Terhadap Penurunan Gula Darah Puasa Pada Wanita Diabetes Melitus Di Puskesmas Banyu URIP, Surabaya. Jurnal Ners , 8(1), 29–40.
- Farida, E. A., Anhar, C. A., Anwari, F., Charisma, A. M., & Nurdianto, A. R. (2022). Efektivitas Senam Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Trosobo, Sidoarjo. Jurnal Pengabdian Kesehatan, 5(1), 27–36.
<http://jpk.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>
- Fitriani, F., & Fadilla, R. (2020a). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar. Jurnal Kesehatan Dan Pengembangan, 10(19), 114–122.
- Fitriani, F., & Fadilla, R. (2020b). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar. Jurnal Kesehatan Dan Pengembangan, 10(19), 114–122.
- Gendrowati, F. (2018). Tanaman Ajaib. Jakarta:Pustaka Makmur.
- Ginanjari, Y., Damayanti, I., & Permana, I. (2022). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Pkm Ciamis Kabupaten Ciamis Tahun 2021. Jurnal Keperawatan Galuh, 4(1), 19.
<https://doi.org/10.25157/jkg.v4i1.6408>
- Hastuti, W., & Haji, S. (2017). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Puskesmas Kedungwuni II Kabupaten Pekalongan. Jurnal Smart Keperawatan, 4(1), 53–62. <https://doi.org/10.34310/jskp.v4i1.94>
- International Diabetes Federation. (2016). Cost-effective solutions for the prevention of type 2 diabetes.



- Irayani, S. P. (2024). Hubungan Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik, dan Pola Makan terhadap Kejadian Diabetes Melitus. *Journal of Public Health Education*, 3(4), 145–152. <https://doi.org/10.53801/jphe.v3i4.227>
- KEMENKES. (2020). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Nature Microbiology*, 3(1), 641.
- KEMENKES. (2022). Diabetes Melitus Adalah Masalah Kita. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1131/diabetes-melitus-adalah-masalah-kita
- Khairani. (2021). Pengaruh Pemberian Air Rebusan Jahe Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Kelurahan Cililitan Rt/Rw 011/05.
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Dm*, 41–50. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.412>
- Massi, G., Kallo, V., Studi, P., Keperawatan, I., Kedokteran, F., & Ratulangi, U. S. (2018). Efektifitas Pemberian Edukasi Dengan Metode Video Dan Focus Group Discussion (Fgd) Terhadap Tingkat Pengetahuan Pasien Dm Tipe 2 Di Klinikdiabetes Kimia Farma Husada Manado. *Jurnal Keperawatan*, 6(1).
- Megawati, S. W., Utami, R., & Jundiah, R. S. (2020). Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Indexs. *Journal of Nursing Care*, 3(2).
- Milasari, D., Rosyidah, I., & Fatoni, I. (2018). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang*, 2(2), 19.
- Nabyl R.A. (2012). *Panduan Hidup Sehat Mencegah Dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Aulia Publishing : Jakarta., 2012.
- Nasir, A., Muhith, A., & Idaputri, M. E. (2019). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan (Kesehatan)*. Nuha Medika.
- Nelyta Oktavianisya, & Aliftitah, S. (2022). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(2), 214–219.
- Notoatmodjo, Prof. Dr. S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Nursalam, N. (2015). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*. In *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis (4th ed.)*. Jakarta. In *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*.
- PERKENI. (2019). *Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. In *PB Perkeni*. PB PERKENI.
- Pratiwi, W. N., Purwanto, B., & Abdurachman. (2019). Diabetes dance of persadia 1 effect on blood IL-6 level. *Journal of Physics: Conference Series*, 1146(1), 6–11.
- Rachmawati, O. (2010). Hubungan Latihan Jasmani Terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. 5(December), 118–138.
- Rediningsih, D. R., & Lestari, I. P. (2022). Riwayat Keluarga dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Melitus tipe II. *Jppkmi*, 3(1), 8–13.



- Sharoh, Y., Bilhuda, R., Sagillah, R. A., Indriani, R., Wijaya, S., & Bogor, H. (2023). Hubungan Usia dan Lama Menderita Diabetes Melitus Dengan Kemampuan Deteksi Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Wijaya*, 15(1), 2723–3448. www.jurnalwijaya.com;
- Sinaga, H., Hasibuan, R., & Susanti, N. (2024). Determinan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Pada Pasien Rawat Inap Di UPTDK Rumah Sakit Umum Haji Medan.
- Smeltzer, S. C. O., Bare, B. G., Hinkle, J. L., Cheever, K. H., Wilkins, & Williams, L. (2010). *Brunner & Suddarth's Textbook of medical-surgical nursing*.
- Soegondo, S., Soewondo, P., & Subekti, I. (2011). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu : Sebagai Panduan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Bagi Dokter Maupun Edukator / Editor*. Jakarta Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2011.
- Soegondo, & Sidartawan. (2006). Farmakoterapi pada pengendalian glikemia diabetes melitus tipe 2. In buku ajar (edisi IV (, pp. 1882–1885). [s.l.] : Jakarta: FKUI, 2006, [s.a.].
- Suharto, I. P. S., Lutfi, E. I., & Rahayu, M. D. (2019). Pengaruh Pemberian Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 7(3), 76–83.
- Sulistyoningsih, M., Rakhmawati, R., & Septiyanto, A. A. (2018). Pengaruh Pemberian Jahe, Kunyit dan Salam Terhadap Kadar Asam Urat dan Glukosa Darah pada Bebek. *Jurnal Peternakan Indonesia*
- Tandra. (2008). *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wasludin, W., & Lindawati, L. (2019). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Periuk Jaya Kota Tangerang *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 6(2), 247–254. <https://doi.org/10.36743/medikes.v6i2.176>
- Zahrotin, A. (2018). Pengaruh Insulin , Jahe Dan Kombinasi Keduanya Terhadap Jumlah Sel Trofoblas *Rattus Norvegicus Model*. *Qanun Medika*, 2(1), 21–28.