



Original Article

The Effect of Diabetes Mellitus Gymnastics on Blood Sugar Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in the Work Area of the Jambi Small Health Center

Sri Mulyati^{1*}, Eprina intami¹, Sondang Selviana Silitonga¹, Winna Kurnia Sari. AZ¹

¹Nursing Department, Faculty Of Health, Universitas Adiwangsa Jambi, Indonesia

Article Information

Received: 11 Oktober 2023

Revised: 20 Oktober 2023

Accepted: 01 December 2023

Available online: 31 January 2024

Keywords

Diabetes Mellitus Gymnastics,
Blood Sugar Levels

Correspondence*

E-mail: n4uf4l4lv4ro@gmail.com

Website

<https://journal.umtas.ac.id/index.php/healthcare/index>

Doi

10.35568/healthcare.v6i1.4047

©The Author(s) 2024

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License

ABSTRACT

The International Diabetes Federation (IDF) estimates that people with Diabetes Mellitus in the world in 2019 will be 9.3% (483 million) people aged 20-79 years. To prevent these complications, management in Diabetes Mellitus patients is known as the four main pillars, one of which can be done with diabetes gymnastics. This type of research is quantitative research using the pre-experiment method with one group pretest and posttest. This research was conducted in the work area of the Jambi Kecil Health Center in January 2023. The population in the study were all people with Type 2 Diabetes Mellitus at the Jambi Kecil Health Center, namely 16 people. The sampling technique used in this study was total sampling. Data analysis in this study was univariate and bivariate, the statistical test used to analyze the data of the two variables was to use an independent t-test. Based on the results of the study before doing gymnastics, the average blood sugar level was 328.00 and after doing gymnastics was 203.13. There is a significant influence between Diabetes Mellitus Gymnastics on Blood Sugar Levels in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in the Jambi Small Health Center Working Area in 2023 with a *p* value of 0.000. Increase the author's knowledge and technology insights and the application of quantitative research methods in conducting research on the effect of diabetes mellitus exercises on blood sugar levels in type 2 diabetes mellitus patients.

INTRODUCTION

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan penyakit yang tidak disebabkan oleh infeksi mikroorganisme. Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit yang termasuk kedalam PTM (Dinas Kesehatan Provinsi Bali, 2020). Menurut PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi

Indonesia) Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2019).

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan penderita Diabetes

Mellitus di dunia pada tahun 2019 sebesar 9,3% (483 juta) orang pada usia 20-79 tahun, angka prevalensi diperkirakan terus meningkat hingga mencapai 578 juta orang pada tahun 2030 dan 700 juta orang pada tahun 2045. Pada tahun 2019 Cina, India, dan Amerika Serikat menempati urutan tiga teratas dengan jumlah penderita 116,4 juta, 77 juta, dan 31 juta orang. Indonesia berada di peringkat ke-7 dengan jumlah penderita 10,7 juta orang. Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara yang memiliki prevalensi tinggi, sehingga dapat diperkirakan besarnya kontribusi Indonesia terhadap prevalensi kasus Diabetes Mellitus di Asia Tenggara (IDF, 2019).

Berdasarkan data Riskesdas (2018), didapatkan data prevalensi kasus Diabetes Mellitus di Indonesia sebesar 1,5% pada tahun 2013 dan meningkat menjadi 2% pada tahun 2018. Prevalensi penyakit Diabetes Mellitus tertinggi di Indonesia terdapat di DKI Jakarta dengan 3,4% kasus. Jumlah prevalensi kasus Diabetes Mellitus di Jambi sebanyak 1,3% meningkat menjadi 1,7% pada tahun 2018 dan terendah di NTT dengan 0,9%.

Melihat data yang ada di atas, Diabetes Mellitus dapat menimbulkan terjadinya komplikasi yang bersifat akut dan kronis. Komplikasi akut terdiri dari Hipoglikemia, Ketoasidosis Diabetik (KAD), dan Status Hiperglikemi Hiperosmolar (SHH). Komplikasi kronis berupa gangguan pada pembuluh darah baik makrovaskular maupun mikrovaskular, serta gangguan pada sistem saraf atau neuropati (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021).

Untuk mencegah terjadinya komplikasi tersebut, penatalaksanaan pada pasien Diabetes Mellitus dikenal sebagai empat pilar utama. Empat pilar tersebut antara lain edukasi, terapi nutrisi/diet, aktifitas fisik dan farmakologi. Keempat pilar pengelolaan tersebut dapat diterapkan pada semua jenis tipe Diabetes Mellitus termasuk Diabetes Mellitus tipe 2

(Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2019).

Komplikasi ini dapat dicegah atau diperlambat dengan cara mengendalikan kadar gula darah. Pengendalian kadar gula darah pada pasien DM dapat dilakukan baik secara nonfarmakologi dan farmakologi. Secara nonfarmakologi, pengendalian gula darah dapat dilakukan dengan melakukan aktifitas fisik atau olahraga. Olahraga memberikan manfaat yang luar biasa bagi penderita DM. Olahraga merupakan salah satu strategi manajemen pertama yang disarankan untuk pasien yang baru didiagnosa DM tipe 2 (Kirwan, 2017).

Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Jambi (2020), didapatkan jumlah penderita Diabetes Mellitus di Jambi tercatat sebanyak 52.282 jiwa. Salah satu Kabupaten di Jambi yang memiliki penderita Diabetes Mellitus tertinggi adalah Kabupaten Kerinci sebanyak 14.353 penderita yang kemudian disusul oleh Muaro Jambi sebanyak 6.849 penderita serta yang terakhir yaitu pada Kabupaten Bungo sebanyak jumlah 2.980 penderita. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Muaro Jambi (2020), penyakit Diabetes Mellitus menduduki urutan ke-2 dalam 10 besar penyakit di Muaro Jambi pada tahun 2020 setelah penyakit hipertensi. Jumlah angka kesakitan akibat penyakit Diabetes Mellitus di Muaro Jambi tercatat sebanyak 6.849 penderita, penderita diabetes mellitus memiliki usia yang bervariasi namun berdasarkan data yang diperoleh semua penderita diabetes mellitus berusia >30 tahun dengan penderita termuda berusia 31 tahun dan tertua 63 tahun dari beberapa Puskesmas yang tersebar di Muaro Jambi.

Berdasarkan hasil penelitian Ike (2020) Berdasarkan perhitungan uji paired sample T-Test, diperoleh nilai t hitung = 10,202 dengan p = 0,00001 atau <0,05, artinya terdapat perbedaan yang signifikan Kadar Glukosa darah antara pre test dan post test, artinya Senam Diabetes efektif untuk menurunkan Kadar Glukosa darah

pada penderita Diabetes Melitus Tipe-2 di Kabupaten Lamongan.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan peneliti didapatkan 16 penderita diabetes melitus melakukan senam yang diadakan oleh Puskesmas setiap 1 kali seminggu yang rutin dilakukan pada penderita diabetes melitus. Kegiatan senam dilakukan pada saat pelaksanaan posbindu PTM dimana penderita diabetes melitus merasa tubuh lebih kuat dan pada saat pemeriksaan kadar gula darah terdapat beberapa penderita yang melakukan senam tidak mengalami pengurangan atau penurunan gula darah, maka senam dilakukan 3 kali seminggu sebagai salah satu upaya dalam mempercepat penurunan gula darah.

Berdasarkan uraian masalah diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam bentuk karya tulis ilmiah dengan judul “Pengaruh Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Jambi Kecil Tahun 2023”

METHODS

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan metode *pra Experiment* dengan *one group pretest and posttest*. Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Jambi Kecil diperkirakan pada bulan Desember 2023. Populasi dalam penelitian adalah seluruh penderita diabetes Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Jambi Kecil yaitu sebanyak 16 orang. Teknik pengumpulan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling* dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur kadar gula darah responden, Sebelum intervensi responden diperiksa gula darahnya kemudian intervensi (senam) Pemanasan dan pendinginan dilakukan masing-masing 5 menit dan latihan inti 15-20 menit untuk mencapai metabolik yang optimal, setelah itu responden istirahat sekitar 15 menit kemudian diukur lagi gula darahnya Dalam pelaksanaan senam diabetes

dilakukan sebanyak 3 kali yaitu 3 kali selama 1 minggu. Analisa data dalam penelitian ini secara *univariat* dan *bivariat*, Uji statistik yang digunakan untuk menganalisa data kedua variable tersebut adalah dengan menggunakan *independent t-test*.

RESULTS

Tabel 1 Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum melakukan senam

Variabel	n	Mean	Min	Mak
Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum melakukan senam	16	328.00	235	533

Sumber; data primer, 2023

Berdasarkan distribusi Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum melakukan senam rata-rata kadar gula darah yaitu 328.00 dengan nilai minimum 235 dan maksimum 533.

Tabel 2 Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Setelah Melakukan Senam

Variabel	n	Mean	Min	Mak
Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 setelah melakukan senam	16	203.13	150	432

Sumber; Data Primer, 2023

Berdasarkan distribusi rata-rata kadar gula darah pada penderita diabetes melitus Tipe 2 setelah melakukan senam yaitu 203.13 dengan nilai minimum 150 dan maksimum 432.

Tabel 3 Pengaruh Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Kadar gula darah	Mean (Min- Max)	<i>p-value</i>
(Pretest) (Posttest)	8.50	0.000

Sumber; Data Primer; 2023

Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa pertambahan rentang rata-rata penurunan kadar gula darah sebanyak 8.50. Berdasarkan uji statistik diketahui nilai *p-value* 0.000 yang artinya ada pengaruh yang signifikan antara Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Jambi Kecil Tahun 2022.

DISCUSSION

Berdasarkan hasil pada tabel 1 analisis diketahui responden menurut jenis kelamin diketahui sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (56.3%). DM lebih banyak dialami oleh perempuan dari pada laki-laki. Faktor tersebut antara lain yaitu perempuan yang memiliki kadar kolestrol, HDL, LDL, dan trigliserida lebih tinggi pada perempuan daripada laki-laki. Meskipun demikian antara penderita DM laki-laki dengan penderita DM perempuan sampai saat ini belum ditemukan alasan kuat penyebab perbedaan prevalensi diabetes pada wanita dan pria, namun berbagai studi menunjukkan perbedaan prevalensi yang bermakna antar pria dan wanita. Terlebih lagi perempuan yang usianya menuju menopause maka resiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2 ini akan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan adanya faktor hormonal. Dimana pada wanita premenopause (umur 45 tahun) akan cenderung mengalami perubahan mood yang tidak stabil akibat perubahan bentuk pola tubuh dan penurunan hormon estrogen.

Karakteristik responden menurut usia diketahui dominan penderita Diabetes Mellitus tipe 2 dalam penelitian ini termasuk katagori pralansia tengah. Kondisi usia yang

semakin tua akan menjadi pemicu semakin besar seseorang menderita diabetes mellitus, meskipun masih ada faktor lain yang dapat menyebabkan penyakit ini seperti faktor genetik, autoimun, idiopatik, kelainan genetik, obesitas, gaya hidup yang kurang sehat, pola makan salah, dan jarang olah raga/kurang gerak². Kondisi ini sesuai dengan data Risesdas bahwa terdapat kecenderungan prevalensi DM tipe 2 akan meningkat sejalan bertambah usia (Santoso M, 2018).

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Kristianita (2021) dimana kejadian DM tipe 2 cenderung terjadi pada responden berjenis kelamin perempuan lebih banyak terkena DM tipe 2 dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini dikarenakan, perempuan di masyarakat mempunyai angka harapan hidup lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki sehingga semakin banyak perempuan lanjut usia menyebabkan jumlah perempuan yang mengidap DM tipe 2 semakin tinggi.

Menurut asumsi peneliti responden cukup lama menderita DM paling lama 5 tahun. Semakin lama seseorang menderita diabetes mellitus tipe 2 ini maka semakin besar mereka akan mengalami komplikasi. Lamanya menderita DM berhubungan dengan peningkatan HbA1c dan peningkatan kadar kadar glukosa plasma.

Upaya penanganan pada pasien diabetes melitus sekaligus juga pencegahan terjadinya komplikasi adalah melakukan upaya pengendalian DM yang salah satu teraturnya pasien DM dalam melakukan aktifitas berolahraga. Dengan berolahraga diharapkan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga dapat memperbaiki kadar gula dalam darah. Aktifitas fisik yang juga sering dianjurkan adalah senam diabetes melitus.

Melakukan olahraga yang baik dan teratur membuat peningkatan aliran ke otot dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), dan hal ini akan menurunkan tekanan pada otot yang pada gilirannya akan meningkatkan penyediaan dalam jaringan otot itu sendiri. Dengan

demikian akan mengurangi gangguan metabolisme karbohidrat pada penderita diabetes melitus, sehingga menurunkan kadar glukosanya (Wiarso, 2018). Menurut Suryanto 2009 yang dikutip dari Karinda 2013 senam diabetes melitus merupakan jenis senam aerobik low impacyang penekanannya pada gerakan ritmik otot, sendi, vaskuler dan saraf dalam bentuk peregangan dan relaksasi.

Pilar penatalaksanaan diabetes mellitus terdiri dari pendidikan, diet, olahraga, dan terapi obat. Olahraga sangat penting dalam penatalaksanaan diabetes mellitus karena dapat menurunkan kadar gula darah dengan meningkatkan pengambilan glukosa oleh otot dan memperbaiki sensitivitas insulin (Kemenpora, 2018).

Dalam penelitian ini, ditemukan perubahan kadar gula darah pada pretest dan posttest setelah dilakukan intervensi senam diabetes melitus. Menurut pendapat peneliti, terjadi penurunan kadar gula darah kemungkinan dikarenakan kerteraturan penderita dalam melakukan aktifitas senam diabetes serta kepatuhan diet dan minum obat oleh penderita diabetes melitus.

Penurunan kadar gula darah juga ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Priyanto (2012) mengenai gambaran kadar gula darah pada lansia dengan DM yang mengikuti senam kaki di Magelang. Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar penderita DM pada kelompok intervensi mengalami penurunan kadar gula darahnya dibandingkan kelompok kontrol. Esensi persamaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian tersebut yaitu terjadi penurunan kadar gula darah setelah ejournal Keperawatan (e-Kp) penderita DM diberikan intervensi senam atau aktifitas. Sedangkan Esensi perbedaan yang ditemukan dengan penelian yang dilakukan adalah senam yang dilakukan Priyanto adalah senam kaki sedangkan pada penelitian ini senam Dm intensitas sedang, begitu juga dengan waktu yang digunakan oleh Priyanto selama 4 minggu sedangkan dalam penelitian ini hanya selama 2 minggu.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Waspadji, Soebekti, Yunir & Sukardji (2017). Hasil penelitian ini didapatkan bahwa rata-rata usia responden adalah 52.9 tahun dimana usia terendahnya adalah 40 tahun dan usia tertinggi adalah 70 tahun. Rata-rata usia responden diabetes melitus ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa mayoritas diabetes mellitus tipe II akan muncul pada penderita yang berusia lebih dari 40 tahun. Menurut penelitian Soegondo, Suwondo & Subekti (2018) faktor resiko penderita DM tipe II adalah usia ≥ 45 tahun.

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa senam memberikan pengaruh terhadap kadar gula darah. Hal ini dapat terjadi karena aktivitas fisik atau olahraga secara langsung berhubungan dengan peningkatan kecepatan pemulihan glukosa otot (seberapa banyak otot mengambil glukosa dari aliran darah). Saat berolahraga, otot menggunakan glukosa yang tersimpan dalam otot dan jika glukosa berkurang, otot mengisi kekosongan dengan mengambil glukosa dari darah. Hal ini akan mengakibatkan menurunnya glukosa darah sehingga memperbesar pengendalian glukosa darah (Barnes, 2019).

Hasil penelitian ini juga dikuatkan teori Guyton & Hall (2017) membran sel otot ketika istirahat tidak permeabel terhadap glukosa kecuali bila dirangsang oleh insulin. Membran sel otot ketika berolahraga menjadi permeabel meningkat karena otot berkontraksi, sehingga glukosa darah dapat masuk ke sel dan diproses menjadi ATP melalui proses glikolisis walaupun tanpa insulin akibat proses kontraksi itu sendiri. Senam menjadikan otot aktif, meski terjadi peningkatan kebutuhan glukosa tetapi tidak terjadi peningkatan kadar insulin, hal ini terjadi karena peningkatan kepekaan reseptor insulin otot dan penambahan reseptor insulin otot pada saat melakukan olahraga. Peningkatan aliran darah saat olahraga menyebabkan banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga reseptor insulin menjadi lebih aktif (Sudoyo dkk., 2016). Menurut Ganong (2018) Olahraga jangka pendek dan olahraga jangka panjang memiliki

efek berbeda pada sensitivitas insulin. Peningkatan sensitivitas insulin olahraga jangka pendek dapat bertahan 24 jam setelah olahraga sedangkan olahraga jangka panjang bertahan hingga 2 minggu setelah olahraga (Masharani, 2018).

Bagi penderita diabetes mellitus tipe II disarankan untuk menerapkan senam diabetes secara mandiri sebagai salah satu metode terapi non farmakologis untuk menurunkan kadar gula darah. Selain itu bagi perawat di Puskesmas juga disarankan untuk melakukan upaya preventif melalui senam diabetes khususnya pada pilar latihan jasmani untuk menurunkan kadar gula darah. Bagi mahasiswa keperawatan disarankan untuk lebih mengembangkan ilmu pengetahuannya khususnya senam diabetes sebagai salah satu penatalaksanaan untuk menurunkan kadar gula darah

CONCLUSION AND RECOMENDATION

Berdasarkan hasil penelitian sebelum melakukan senam rata-rata kadar gula darah yaitu 328.00 dan setelah setelah melakukan senam yaitu 203.13. Ada pengaruh yang signifikan antara Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Jambi Kecil Tahun 2023 dengan nilai *p-value* 0.000. Meningkatkan wawasan ilmu dan teknologi penulis dan penerapakan metode penelitian kuantitatif dalam melakukan penelitian tentang pengaruh senam diabetes melitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

REFERENCES

- Aswadi, 2018. *Konsep dasar keperawatan*. Jakarta EGC
- Bryant RA, Clark RA, Nix DP. *Acute and chronic wounds. Current management concepts*. 3rd ed. St Louis, Mo: Mosby Inc; 2018: 100-29.
- Dinas Dewi SL, 2009. *Modern dressing improve the healing process in diabetic wound*. Vol XXV No 1 April 2009
- Diene, 2077. *Chronic wound care*. Penerbit HMP Communication
- Harty, F.J., dan Ogston, R., 2012, *Kamus Kedokteran. Alih Bahasa: Narlan Sumawinata dari "Concise Illustrated Dental Dictionary"*. Jakarta: EGC.
- Hurst, Marlene, (2014), *Keperawatan Medikal Bedah, Vol 2*. Jakarta:EGC
- International Diabetes Federation. 2015. *IDF Diabetes Atlas 7th Edition*. Brussels: International Diabetes Federation. <http://www.diabetesatlas.org/>. [Sitasi: 9 Februari 2017]. [Sitasi pada 8 Januari 2019].
- Kemendes, 2020. *Infopdatin Kesehatan*. kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kourkouta, L., & Papathanasiou, I. V. (2014). *Communication in Nursing Practice*. *Mater Sociomed*, 26(1), 65–67
- Kruse I, Edelman S. *Evaluation dan Treatment of Diabetic Foot Ulcer*. *Clinical Diabetes* Vol24, Number 2, 2016. p 91-93
- Notoatmodjo, (2010) . *Metodologi Penelitian Kesehatan* . Jakarta : PT. Rinneka Cipta
- Parkeni, 2015. *Indonesia Society if endocrinology. Consensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2*. <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2019/01/4.-Konsensus-Pengelolaan-dan-Pencegahan-Diabetes-mellitus-tipe-2-di-Indonesia-PERKENI-2015.pdf>
- Price, A. S., & Wilson, L. M. 2012. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses- proses Penyakit* (Vol. 2). Jakarta: EGC.
- Riskesdas, 2018. *Riset Kesehatan Dasar Indonesia*. Badan Penelitiian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013.
- Rika Fatmadona, 2016. *Aplikasi Modern Wound Care Pada Perawatan Luka Infeksi Di Rs Pemerintah Kota Padang*. *Ners Jurnal*

- Keperawatan, Volume 12, No.2,
Oktober 2016, (Hal.159-165)
- Sugiyono, 2011. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Penerbit Alfabeta : Bandung
- Smeltzer, S.C., Bare B.G. 2013. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Suriadi. (2015). *Pengkajian Luka & Penanganannya*. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Sudoyo, (2014). *Ilmu Penyakit dalam*. Internal Publishing : Yogyakarta
- Tarwoto, Dkk. 2012. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Trans Info Medikal
- Theddeus O.H. Prasetyono, (2016), *Panduan Klinis Manajemen Luka*. Jakarta:EGC
- Yuwono, 2010. *Ilmu Bedah Vaskuler*. Penerbit Refika Aditama : Bandung
- World Union of Wound Healing Societies. Principles of best practice: Minimising pain at wound dressing-related procedures. A consensus document. Toronto: WoundPedia Inc; 2017.