

PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN DAN PROFESI NERS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS KUSUMA HUSADA SURAKARTA
2021

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS SENAM DM DAN JUS TOMAT
TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS DI DESA KLUMPIT KECAMATAN KARANGGEDE
KABUPATEN BOYOLALI**

Afny Lutfi Hidayah¹⁾, S. Dwi Sulisetyawati²⁾, Endang Zulaicha Susilaningsih³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Kusuma Husada Surakarta

²⁾ Dosen Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Kusuma Husada Surakarta

³⁾ Dosen Program Studi Keperawatan Program Diploma Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Kusuma Husada Surakarta

Email : afnyhidayah@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus adalah kondisi kadar gula didalam darah melebihi batas normal disebabkan ketidakmampuan tubuh memproduksi hormon insulin. Komplikasi diabetes melitus yang sering terjadi: gagal ginjal, retinopati diabetikum, neuropati, jantung, stroke, dan kematian. Untuk menurunkan kadar gula dapat diberikan terapi senam DM dan jus tomat. Tujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas senam DM dan jus tomat terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. Jenis penelitian ini menggunakan desain penelitian *Quasy Experiment two group pre-post test without control*. Teknik pengambilan sampel *Non Probability Sampling* dengan teknik *Total Sampling* sebanyak 30 pasien yang menderita diabetes melitus dilaksanakan satu minggu 3 kali untuk senam DM, sedangkan jus tomat dikonsumsi 1 kali dalam sehari selama satu minggu berturut-turut.

Pada kelompok senam DM sebelum diberikan intervensi rata-rata kadar gula darah 296,27 mg/dL, sedangkan sesudah diberikan intervensi rata-rata kadar gula darah 200,40 mg/dL. Kelompok jus tomat sebelum diberikan intervensi rata-rata kadar gula darah 283,13 mg/dL, sedangkan sesudah diberikan intervensi rata-rata kadar gula darah 264,07 mg/dL. Hasil *Uji Mann Whitney* menunjukkan efektivitas senam DM dan jus tomat terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus dengan nilai $p = value$ 0,002 ($p value < 0,05$). Sehingga terdapat efektivitas senam DM dan jus tomat terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Desa Klumpit Kecamatan Karanggede Kabupaten Boyolali.

Kata kunci : Diabetes Melitus, Senam DM dan Jus Tomat, Kadar Gula Darah
Daftar Pustaka : 55 (2010-2019)

THE COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS BETWEEN DIABETES MELLITUS EXERCISE AND TOMATO JUICE ON BLOOD SUGAR LEVELS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS AT KLUMPIT VILLAGE, KARANGGEDE DISTRICT OF BOYOLALI REGENCY

Afny Lutfi Hidayah ¹⁾, S. Dwi Sulisetyawati, ²⁾, Endang Zulaicha Susilaningsih ³⁾

- ¹⁾ Student of Nursing Study Program of Undergraduate Programs, Faculty of Health Sciences, University of Kusuma Husada surakarta
²⁾ Lecturers of Nursing Study Program of Undergraduate Programs, Faculty of Health Sciences, University of Kusuma Husada surakarta
³⁾ Lecturer of Diploma 3 Nursing Study Program, University of Kusuma Husada Surakarta
⁴⁾

Email : afnyhidayah@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a condition in which blood sugar levels exceed normal limits because of the body's inability to produce the insulin hormone. Complications of diabetes mellitus that often transpires are kidney failure, diabetic retinopathy, neuropathy, heart disease, stroke, and death. DM exercise therapy and tomato juice could reduce sugar levels. The study intended to examine the effectiveness of DM exercise and tomato juice on decreasing blood sugar levels in diabetes mellitus patients. This research adopted a Quasi-experiment two-group pre-posttest without a control research design. Non-probability sampling with total sampling was used to determine 30 samples of patients with diabetes mellitus. DM exercise was performed three times a week, and tomato juice was consumed once a day consecutively for a week.

Pre-intervention in the DM exercise group presented an average blood sugar level of 296.27 mg/dL and 200.40 mg/dL in the post-intervention. The pre-intervention in the tomato juice group obtained an average blood sugar level of 283.13 mg/dL and 264.07 mg/dL in the post-intervention. The result of the Mann-Whitney test revealed the effectiveness of DM exercise and tomato juice on reducing blood sugar levels in diabetes mellitus patients with $p\text{-value} = 0.002$ ($p\text{-value} < 0.05$). Therefore, there was the effectiveness of DM exercise and tomato juice on reducing blood sugar levels in diabetes mellitus patients at Klumpit Village, Karanggede District of Boyolali Regency.

Keywords: *Diabetes Mellitus, DM Exercise and Tomato Juice, Blood Sugar Levels.*
Bibliography: 55 (2010-2019).

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu kondisi dimana kadar gula di dalam darah lebih tinggi dari biasa atau normal (Normal: 60 mg/dl sampai dengan 145 mg/dl) atau kadar gula darah puasa lebih dari 126 mg/dl dan kadar gula darah sewaktu tidak berpuasa lebih dari 200 mg/dl yang disebabkan ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penggunaan yang tidak efektif dari produksi insulin (Maulana, 2015). Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2017 tingkat prevalensi global penderita diabetes melitus di Asia Tenggara pada tahun 2017 sebesar 8,5%. Diperkirakan mengalami peningkatan menjadi 11.1% pada tahun 2045 dimana Indonesia menempati urutan ke-6 setelah China, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Mexico dengan jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 10,3 juta (IDF, 2017). Jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia diprediksi akan mengalami peningkatan, karena berkaitan dengan usia harapan hidup semakin meningkat, diet kurang sehat, obesitas serta gaya hidup modern seperti kurang aktivitas atau olahraga karena kesibukan maupun tuntutan pekerjaan (Tarwoto *et al*, 2012).

Prevalensi diabetes melitus secara nasional berdasarkan diagnosis dokter tertinggi kelima di provinsi Indonesia adalah DKI Jakarta 2.6%, DI Yogyakarta 2.4%, Kalimantan Timur 2.3%, Sulawesi Utara 2.3% dan Jawa Tengah 2.0%. (Kemenkes RI, 2018). Sedangkan prevalensi penderita diabetes melitus di Kabupaten Boyolali adalah sebesar 2.27%. Perkiraan jumlah penderita diabetes melitus di Boyolali pada tahun 2018 sebanyak 23.340 orang (Risikesdas, 2013).

Tanda dan gejala yang sering ditemukan pada pasien diabetes melitus yaitu poliuria, polidipsia, polifagia, rasa lelah dan kelemahan otot, berat badan

menurun secara drastis, kesemutan pada bagian tangan dan kaki, gatal-gatal, penglihatan menjadi kabur, luka sulit sembuh (Risikesdas, 2013). Komplikasi diabetes melitus yang sering terjadi yaitu: gagal ginjal, retinopati diabetikum, neuropati (kerusakan syaraf) dikaki yang meningkatkan kejadian ulkus kaki, infeksi, bahkan diharuskan untuk melakukan amputasi kaki, meningkatnya resiko jantung serta stroke, dan resiko kematian penderita diabetes melitus secara umum dua kali lipat dibandingkan selain penderita diabetes melitus (Kemenkes RI, 2014). Untuk mengurangi beratnya gejala neuropati perifer dibutuhkan tindakan pencegahan. Salah satu tindakan pencegahan yang dapat dilakukan yaitu melakukan latihan pada kaki dengan benar (Tarwoto *et al*, 2012). Senam kaki merupakan kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh penderita diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki (Yulita, 2019).

Latihan senam kaki dapat dilakukan setiap hari secara teratur dengan posisi berdiri, duduk, atau tidur, dengan cara menggerakkan kaki dan sendi-sendi kaki. Dengan melakukan senam kaki dapat menyebabkan pemulihan fungsi saraf perifer dengan menghambat *reduktase aldose* (AR) dapat meningkatkan NADPH (*Nicotinamide Adenine Dinucleotide Fosfat Hidroksida*). Meningkatnya NADPH dapat berkontribusi meningkatnya sintesis *nitrat oksida* (NO), dimana *nitrat oksida* dapat menghilangkan hipoksia pada saraf perifer. Peningkatan endotel yang berasal dari nitrat oksida dapat mengakibatkan pemulihan fungsi saraf pada penderita diabetes perifer neuropati (Tarwoto *et al*, 2012).

Selain itu, untuk menurunkan glukosa darah dengan cara menghambat terjadinya resistensi hormon insulin dapat diberikan terapi non farmakologis lainnya seperti terapi jus. Terapi jus

merupakan cara penyembuhan dengan mengkonsumsi sari buah, sayuran, atau bagian tanaman tertentu yang mempunyai khasiat obat. Berikut terapi non farmakologis yang dapat digunakan dalam menangani diabetes melitus yaitu menggunakan buah tomat. Tomat mengandung vitamin A untuk kesehatan mata, vitamin C untuk regenerasi sel dan system kekebalan tubuh serta vitamin K untuk kesehatan tulang. Tomat juga mengandung likopen (*lycopene*) yang merupakan antioksidan untuk memerangi radikal bebas serta menurunkan kadar gula darah (Febiola, 2018).

Anti oksidan bekerja menangkap radikal bebas dan melepas elektronnya sendiri, sehingga dapat mencegah oksidasi oleh radikal bebas yang dapat merusak molekul lain sehingga pankreas dapat bekerja secara optimal untuk menghasilkan insulin (Astuti, 2013). Didalam tomat merah setiap 100 gr mengandung 1,2 g serat. Serat dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah serta dapat menurunkan efisiensi penyerapan karbohidrat yang dapat menyebabkan menurunnya respon insulin. Jika respon insulin menurun maka kerja pankreas akan semakin ringan sehingga dapat memperbaiki fungsi pankreas dalam memproduksi insulin (Asatawan & Tutik, 2012).

Hasil penelitian Nugraha (2016) didapatkan data bahwa nilai rata-rata kadar gula darah sebelum senam diabetes melitus 165,5 mg/dL dan sesudah senam diabetes melitus 145,13 mg/dL. Sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam diabetes melitus. Sejalan dengan penelitian Srywahyuni (2019) menyatakan bahwa senam diabetes dapat melancarkan sirkulasi darah, mengontrol kadar gula darah, menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin di otot.

Hasil penelitian Antika (2016) didapatkan data bahwa nilai rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum diberikan jus tomat 234,6 mg/dL dan sesudah diberikan jus tomat 232,6 mg/dL. Faktor yang mempengaruhi kurang berpengaruhnya intervensi dalam penelitian yaitu usia diatas 45 tahun, dimana pada usia tersebut akan mengalami peningkatan glukosa darah karena terjadi perubahan sel beta pankreas yang menghasilkan hormon insulin sehingga terjadi penurunan produksi insulin. Penurunan produksi insulin mengakibatkan berkurangnya jumlah glukosa yang masuk kedalam sel, sehingga glukosa tetap berada dalam pembuluh darah yang menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (Izzati, 2019).

Berdasarkan uraian diatas tentang kasus diabetes melitus di Desa Klumpit Kecamatan Karanggede Kabupaten Boyolali peneliti ingin meneliti "Perbandingan Efektivitas Senam Diabetes Melitus dan Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di Desa Klumpit Kecamatan Karanggede".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 25-31 Juli 2021 di Desa Klumpit Kecamatan Karanggede Kabupaten Boyolali. Jenis Penelitian digunakan penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan pendekatan *two group pre-post without control design*. *Pre test* digunakan untuk mengukur kadar gula darah setelah diberikan intervensi. *Quasy experiment* adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh intervensi pada subyek yang diteliti (Dharma, 2011).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengambilan sampel *Non-Probability Sampling* dengan *Teknik Total Sampling*. *Non-Probability Sampling* adalah pemilihan

sampel yang tidak dilakukan secara acak (Sugiyono, 2018). Besar sampel yang digunakan sebanyak 30 responden karena dalam penelitian ini menggunakan *Teknik Total Sampling* yang artinya dimana seluruh anggota populasi dijadikan semua sampel (Sugiyono, 2018). Dari 30 responden dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 15 responden kelompok intervensi senam DM dan 15 responden kelompok intervensi jus tomat.

Alat pengukuran glukosa meliputi : *Blood Glucose test meter bermerk easyTouch GCU*, lanset/ jarum penusuk, *strip test* gula darah, handscoon, alkohol swab. Alat penelitian senam kaki DM meliputi : Kertas koran, kursi, SOP senam DM. SOP ini diadopsi dari jurnal Sukawana (2019) yang berjudul “Senam Kaki Meningkatkan Sensasi Sensoris Diabetisi Dengan Diabetic Peripheral Neuropathy” tahun 2019. Alat penelitian jus tomat meliputi : blender, gelas plastik, saringan, timbangan. Untuk bahan pembuatan jus meliputi : Tomat (*Lycopersicon esculatum*), air mineral. Pemberian jus untuk satu responden dengan takaran 150 gram tomat, ditambah 50 ml air (Antika, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Univariat

a. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin (n=30)

Jenis Kelamin	Senam DM		Jus Tomat	
	f	%	f	%
Laki-laki	7	46,7	4	26,7
Perempuan	8	53,3	11	73,3
Total	15	100,0	15	100,0

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini mayoritas perempuan baik kelompok senam DM maupun Jus Tomat.

Mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 8 responden (53,3%) pada kelompok senam DM sedangkan mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 11 responden (73,3%) pada kelompok jus tomat.

Menurut Kabosu, dkk (2019) mengatakan bahwa faktor resiko adalah keadaan yang mempengaruhi perkembangan suatu penyakit atau status kesehatan tertentu. Ada dua macam faktor resiko, yaitu faktor resiko yang berasal dari organisme itu sendiri dan faktor resiko yang berasal dari lingkungan. Faktor resiko suatu penyakit juga berpengaruh terhadap komplikasi yang akan ditimbulkan. Faktor resiko diabetes melitus dapat dibedakan menjadi dua, yaitu faktor resiko yang tidak dapat diubah misalnya jenis kelamin, usia, faktor genetik, dan faktor resiko yang dapat diubah misalnya kebiasaan merokok. Wanita lebih beresiko menderita diabetes melitus karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh lebih besar (Srywahyuni, 2019).

Hal ini sejalan dengan Waluyo, dkk (2019) mengatakan bahwa perempuan memiliki kecenderungan mengalami obesitas dibandingkan dengan laki-laki. Perempuan memiliki LDL (*Low Density Lipoprotein*) tingkat trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki, jumlah lemak pada laki-laki dewasa berkisar antara 15-20% dari berat badan total, dan pada perempuan sekitar 20-25%. Jadi peningkatan kadar lipid pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga faktor risiko terjadinya diabetes melitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan laki-laki yaitu 2-3 kali. Hal ini sejalan dengan penelitian Srywahyuni, dkk (2019) didalam penelitiannya menunjukkan jumlah responden terbanyak yaitu berjenis kelamin perempuan berjumlah 11 responden (68,8%).

Hal ini sejalan dengan penelitian Yulita (2017) yang mengatakan hormon estrogen dan progesteron yang mempengaruhi sel-sel tubuh merespon insulin. Kedua hormon tersebut memiliki efek antagonis terhadap kadar glukosa darah yaitu reseptor hormon estrogen pada sel β pankreas yang menyebabkan pelepasan insulin yang merupakan hormon terpenting dalam homeostasis glukosa dalam darah dan hormon progesteron yang memiliki sifat anti insulin serta dapat menjadikan sel-sel kurang sensitif terhadap insulin yang menyebabkan terjadinya resistensi insulin dalam tubuh.

b. Karakteristik Berdasarkan Usia

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia (n=30)

Usia Tahun	Senam DM		Jus Tomat	
	f	%	f	%
51-6 Tahun	4	26,7	10	66,7
61-70 Tahun	9	60,0	4	26,7
71-80 Tahun	2	13,3	1	6,7
Total	15	100,0	15	10,0

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui karakteristik responden berdasarkan usia mayoritas pada kelompok senam DM usia 61-70 tahun sebanyak 9 responden (60,0%), sedangkan pada kelompok jus tomat usia 51-60 tahun sebanyak 10 responden (66,7 %).

Menurut Perkeni (2015) usia diatas 45 tahun merupakan salah satu resiko terjadinya diabetes melitus. Faktor resiko diabetes melitus adalah usia diatas 45 tahun karena akan terjadi penurunan fungsi anatomis, biokimia dan fisiologi. Perubahan dan penurunan fungsi terjadi di tingkat sel kemudian berlanjut ke tingkat jaringan dan berakhir pada tingkat organ yang dapat mengganggu fungsi fisiologis sehingga akan berpengaruh pada homeostatis tubuh (Hariawan, 2019). Seseorang yang

memiliki usia diatas 50 tahun dapat meningkatkan resiko terjadinya diabetes melitus yang diakibatkan oleh penuaan sehingga menurunnya sensitivitas insulin dan menurunnya fungsi fisiologi dalam metabolisme glukosa (Kurniawaty, 2016).

c. Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Diberikan Senam DM

Tabel 4.3 Kadar Gula Darah Sebelum Diberikan Senam DM (n=15)

	Min	Max	Mean	SD
Kadar Gula Darah Pre Test Senam DM	206	451	296,27	69,983
Kadar Gula Darah Post Senam DM	115	430	200,40	86,991

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum diberikan senam DM 296,27 mg/dL, dengan kadar gula darah terendah 206 mg/dL dan kadar gula darah tertinggi 451 mg/dL. Sedangkan rata-rata kadar gula darah sesudah diberikan senam DM 200,40 mg/dL, dengan kadar gula darah terendah 115 mg/dL dan kadar gula darah tertinggi 430 mg/dL.

Kadar gula darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah antara lain bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stress dan faktor emosi, bertambahnya berat badan dan usia, serta berolahraga (Harymbawa, 2016). Olahraga yang dianjurkan untuk menurunkan tekanan darah serta glukosa darah salah satunya yaitu latihan fisik aerobik, karena kebutuhan fisik oksigen selama kerja harus terus terpenuhi oleh tubuh sehingga sistem transport oksigen

yang terdiri dari paru-paru, jantung dan pembuluh darah harus bekerja secara terus-menerus dan pengeluaran energi berlangsung cukup efektif (Nugraha, dkk. 2013).

Melakukan olahraga yang baik dan teratur dapat meningkatkan aliran otot dengan cara pembukaan kapiler (pembuluh darah kecil di otot), dan hal ini akan menurunkan tekanan pada otot yang gilirannya akan meningkatkan penyediaan dalam jaringan otot itu sendiri. Dengan demikian akan mengurangi gangguan metabolisme karbohidrat pada penderita diabetes melitus sehingga menurunkan kadar glukosa (Wiarso, 2013).

Olahraga secara langsung dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa, sehingga reseptor insulin tersedia lebih banyak dan reseptor menjadi lebih aktif yang akan mempengaruhi turunnya glukosa darah pada penderita diabetes sehingga terjadi perubahan pada kadar gula darah (Ilyas, 2017).

Senam kaki merupakan salah satu terapi yang diberikan oleh seorang perawat yang bertujuan untuk melancarkan peredaran darah yang terganggu, karena senam kaki diabetes dapat membantu memperbaiki peredaran darah yang terganggu dan memperkuat otot-otot kecil pada pasien diabetes melitus dengan neuropati. Selain itu dapat memperkuat otot betis dan otot paha, juga dapat mengatasi keterbatasan gerak sendi dan mencegah deformitas (Waspadji, 2015).

Hasil analisa peneliti dapat disimpulkan bahwa senam kaki dapat membantu memperbaiki peredaran darah yang terganggu dan memperkuat otot-otot kecil pada penderita diabetes melitus sehingga dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

d. Kadar Gula Darah Sebelum dan Seseudah Diberikan Jus Tomat

Tabel 4.4 Kadar Gula Darah Sebelum Diberikan Jus Tomat

	Min	Max	Mean	SD
Kadar Gula Darah Pre Test Jus Tomat	202	396	283,13	59,303
Kadar Gula Darah Post Test Jus Tomat	184	386	264,07	58,234

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum diberikan jus tomat 283,13 mg/dL, dengan kadar gula darah terendah 202 mg/dL dan kadar gula darah tertinggi 396 mg/dL. Sedangkan rata-rata kadar gula darah sesudah diberikan jus tomat 264,07 mg/dL, dengan kadar gula darah terendah 184 mg/dL dan kadar gula darah tertinggi 386 mg/dL.

Salah satu alternatif pengobatan non farmakologi yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar gula darah yaitu makanan yang mempunyai pengaruh dalam menurunkan kadar gula darah yang kaya karotenoid terhadap kadar glukosa yaitu dengan menggunakan terapi jus yang berasal dari buah atau sayur (Sudiarto, 2018).

Terapi jus merupakan cara penyembuhan dengan meminum sari buah, sayur, atau bagian tanaman tertentu yang mempunyai khasiat obat. Sari buah, sayuran, atau bagian tanaman tersebut diperoleh dengan cara dilumatkan, diremas, atau disaring baik secara manual dengan tangan maupun dengan mesin. Terapi jus yang dapat digunakan dalam menangani kadar glukosa darah yaitu menggunakan buah tomat (Dewi, 2012).

Tomat mengandung likopen yang tinggi. Kandungan likopen tidak rusak dan jumlahnya tidak berubah selama proses pemanasan (Dewi, 2012). Likopen dapat menurunkan glukosa darah dengan cara menurunkan resistensi hormon insulin, sehingga toleransi sel terhadap glukosa meningkat dan kelebihan kadar gula darah dapat ditanggulangi (Antika, 2016).

2. Analisa Bivariat

a. Analisis Pengaruh Kadar Gula Darah Sebelum Diberikan Senam DM dan Sesudah Diberikan Senam DM

Tabel 4.5 Pengaruh Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Diberikan Senam DM

Kadar Gula Darah	Sig.(2-tiled)
Pre Test & Post Test	0,000

Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa uji *Wilcoxon test* menunjukkan nilai $p\text{ value} = 0,000$ ($p\text{ value} < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh senam DM terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Desa Klumpit Kecamatan Karanggede.

Hal ini sejalan dengan penelitian Srywahyuni (2019) yang menyatakan bahwa rata-rata kadar gula darah pada kelompok senam DM adalah 217,31 mg/dL dan setelah dilakukan senam DM didapatkan hasil 193,94 mg/dL. Diperoleh nilai signficancy 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah dilakukan senam diabetes melitus. Penelitian Priyanto (2012) didapatkan bahwa ada perbedaan secara bermakna rata-rata kadar gula darah sesudah diberikan intervensi senam kaki dengan $p\text{ value} 0,000$.

Menurut Waspadji (2012) senam kaki merupakan salah satu terapi yang diberikan perawat yang bertujuan untuk melancarkan peredaran darah yang terganggu, karena senam kaki diabetes dapat membantu memperbaiki peredaran darah yang terganggu dan memperkuat otot-otot kecil kaki pada pasien diabetes melitus. Selain itu dapat memperkuat otot betis dan otot paha, juga dapat mengatasi keterbatasan gerak sendi dan mencegah terjadinya deformitas.

Kadar gula darah pada orang yang menderita diabetes melitus cenderung dapat dikontrol atau diturunkan dengan melakukan aktivitas salah satunya yaitu senam kaki. Senam kaki harus dilakukan secara teratur, terukur serta dilakukan dengan baik dan benar. Senam kaki yang dilakukan dengan sungguh-sungguh ditunjukkan sampai keluarnya keringat akan mampu menstimulus insulin sehingga lama-kelamaan kadar glukosa darah menurun (Priyanto, 2012).

b. Analisis Pengaruh Kadar Gula Darah Sebelum Diberikan Jus Tomat dan Sesudah Diberikan Jus Tomat

Tabel 4.6 Pengaruh Kadar Gula Darah Sebelum Diberikan Jus Tomat dan Sesudah Diberikan Jus Tomat

Kadar Gula Darah	Sig. (2-tiled)
Pre Test & Post Test	0,83

Tebel 4.6 dapat diketahui bahwa uji *Wilcoxon test* menunjukkan nilai $p\text{ value} = 0,83$ ($p\text{ value} > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh Jus Tomat terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di desa Klumpit Kecamatan Karanggede Kabupaten Boyolali.

Faktor usia berpengaruh dalam penurunan kadar gula darah dikarenakan usia diatas 45 tahun mengalami peningkatan glukosa darah karena terjadi perubahan sel beta pankreas yang menghasilkan hormon insulin sehingga terjadi penurunan produksi insulin. Penurunan produksi insulin mengakibatkan berkurangnya jumlah glukosa yang masuk kedalam sel, sehingga glukosa tetap berada dalam pembuluh darah yang menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (Izzati, dkk. 2019).

Faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap kadar gula darah yaitu lama berpuasa sebelum pengecekan kadar gula darah, kurangnya olahraga, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stress dan faktor emosi, bertambahnya berat badan, usia, serta dampak dari obat-obatan (Fitriani, 2017).

c. Perbedaan Efektivitas Senam DM dan Jus Tomat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah

Tabel 4.7 Perbedaan Efektivitas Senam DM dan Jus Tomat Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah

Variabel	Kelompok	n	Mean	Sig.(2-tiled)
Kadar gula darah post test	Senam DM	15	10,53	0,002
	Jus Tomat	15	20,47	

Tabel 4.7 Analisis data berdasarkan uji *Mann Whitney* menunjukkan hasil sig.(2-tiled) sebanyak 0,002 ($p\ value < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas perbedaan senam DM dan jus tomat terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus. Dimana

kelompok senam DM mampu menurunkan kadar gula darah dengan rata-rata penurunan 10,53 sedangkan kelompok jus tomat hanya mampu menurunkan kadar gula darah dengan rata-rata 20,47. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin rendah nilai rata-rata maka semakin efektif dalam proses penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus.

Hal ini sejalan dengan penelitian Srywahyuni (2019) berdasarkan uji statistik didapatkan hasil selisih rata-rata kadar gula darah sebelum dan sesudah senam tai chi adalah 11,31 mg/dL dengan nilai $p\ value$ 0,000. Sedangkan untuk intervensi senam DM didapatkan selisih penurunan kadar gula darah setelah intervensi adalah 23,37 mg/dL dengan nilai $p\ value$ 0,000. Penelitian lain (Izzati, dkk. 2019) menyatakan bahwa tidak adanya pengaruh pemberian jus tomat dan jambu biji merah terhadap kadar gula darah pada wanita dewasa overweigh uisa 45-55 tahun dengan dihasilkannya nilai $p\ value$ 0,0438.

Menurut Andriyanto *et. al* (2013) senam kaki efektif terhadap tingkat sentivitas kaki. Rangsangan yang diberikan dari sesi refleksiologi senam kaki akan membuat rileks dan melancarkan peredaran darah. Lancarnya peredaran darah memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan gizi ke sel-sel tubuh sekaligus membawa banyak racun untuk dikeluarkan. Sehingga aliran darah yang lancar akan meningkatkan sensasi proteksi pada kulit.

Dalam penelitian (Izzati, dkk. 2019) faktor yang mempengaruhi kurang berpengaruhnya intervensi jus tomat dikarenakan usia subjek diatas 46 tahun, dimana usia tersebut akan mengalami

peningkatan glukosa darah karena terjadi perubahan sel beta pancreas yang menghasilkan hormon insulin sehingga terjadi penurunan produksi insulin. Penurunan produksi insulin mengakibatkan berkurangnya jumlah glukosa yang masuk ke dalam sel, sehingga glukosa tetap berada dalam pembuluh darah yang menyebabkan glukosa darah meningkat.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik responden dalam penelitian ini berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas responden adalah perempuan baik kelompok senam DM maupun Jus Tomat. Mayoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 8 responden (53,3%) pada kelompok senam DM sedangkan 11 mayoritas berjenis kelamin perempuan 11 responden (73,3%) pada kelompok jus tomat. Berdasarkan usia mayoritas pada kelompok senam DM usia 61-70 tahun sebanyak 9 responden (60,0%), sedangkan pada kelompok jus tomat usia 51-60 tahun sebanyak 10 responden (66,7%).
2. Hasil rata-rata kadar gula darah sebelum diberikan senam DM 296,27 mg/dL.
3. Hasil rata-rata kadar gula darah sesudah diberikan senam DM 200,40 mg/dL.
4. Hasil rata-rata kadar gula darah sebelum diberikan jus tomat 283.13 mg/dL.
5. Hasil rata-rata kadar gula darah sesudah diberikan jus tomat 264,07 mg/dL.
6. Terdapat perbandingan efektivitas senam DM dan jus tomat terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Desa Klumpit Kecamatan Karanggede

Kabupaten Boyolali p value = 0,002 (p value < 0,05).

SARAN

1. Bagi Responden
Manfaat penelitian ini bagi responden dapat memberikan informasi mengenai upaya penurunan kadar gula darah pada penderita DM melalui senam kaki DM dan mengkonsumsi jus tomat.
2. Bagi Keperawatan
Manfaat penelitian ini bagi keperawatan dapat digunakan sebagai acuan dalam memberikan intervensi senam kaki DM dan mengkonsumsi jus tomat untuk penurunan kadar gula darah pada penderita DM.
3. Bagi Institusi
Manfaat penelitian ini bagi institusi Pendidikan dapat menambah pustaka tentang perbandingan efektivitas senam DM dan jus tomat terhadap penurunan kadar gula darah.
4. Bagi Peneliti Lain
Manfaat penelitian ini bagi peneliti lain dapat dijadikan referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut dan memperluas pengetahuan tentang perbandingan efektivitas senam DM dan jus tomat terhadap penurunan kadar gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA). (2010). *Diagnosis And Classification Of Diabetes Mellitus*. *Diabetes Care*. Diakses pada tanggal 25 Januari 2021. http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl_1/s5.full.
- Anneahira. (2011). *Senam Kaki Diabetes*. Diakses pada tanggal 20 Februari 2021. (<http://www.anneahira.com/senam-kaki-diabetes.htm>)

- Anonimous. (2011). Tomato And Tomato Processing System. Intermediate Technology Development Group. Diakses pada tanggal 26 Januari 2021. <http://www.itdg.org>.
- Aisyah. (2014). Pendugaan Gabungan Dan Heritabilitas Komponen Hasil Tomat Pada Persilangan Di Allel Penuh. *Jurnal agronomi*. Vol 40 No 3.
- Antika, F. (2016). Pengaruh Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Hiperglikemi Di Dusun Niten Nogotirto Gamping Sleman Yogyakarta. Diakses Pada Tanggal 20 September 2021. [Http://Digilib.Unisayogya.Ac.Id/2086/1/Naskah%20publikasi.Pdf](http://Digilib.Unisayogya.Ac.Id/2086/1/Naskah%20publikasi.Pdf).
- Asatawan, M.,& Tutik, W. (2012). *Diit Sehat Dengan Makanan Berserat. Edisi 5*. Solo : Tiga Serangkai.
- Astuti. (2013). Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Poliklinik Penyakit Dalam RSJ Prof. Dr. Soerojo Magelang. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia.
- Astuti, Y. D. (2012). Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Prediabetes Di Wilayah Kerja Puskesmas Sendangguwo Semarang. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- Bilous, R & Donelly, R. (2014). *Buku Pegangan Diabetes Edisi Ke 4*. Jakarta : Bumi Medika.
- Brunner & Suddarth. (2012). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah edisi 8*. Jakarta: EGC.
- Damayanti, S. (2016). *Diabetes Mellitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Dewi, D. (2012). *Khasiat Dan Manfaat Tomat*. Surabaya : Stomata.
- Dharma, K. K. (2013). *Metode Penelitian Keperawatan (Pedoman Melaksanakan dan Menerapkan Hasil)*. Jakarta: Trans Info Media.
- Dharma, K.K. (2011). *Metode Penelitian Keperawatan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Febiola, Dinda Puteri., Zaqyah, Huzaifah. (2018). Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Klien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Cempaka Banjarmasin. *Jurnal dinamika Kesehatan*. Vol 9 No 2
- Fitriani, F. (2017). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*. Vol 10 No 19
- Fitriyah, D. (2016). Alat Uji Gula Darah dengan Tampilan PC. *KTI. Prodi D-3 Teknik Elektromedik Poltekkes Kemenkes Surabaya*.
- Hariawan, H., dkk. (2019). *Hubungan Gaya Hidup (Pola Makan Dan Aktivitas Fisik) Dengan Kejadian Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Umum Provinsi NTB*. Mataram: Politeknik Kesehatan Mataram
- Harymbawa, I. W. A. (2016). Hubungan Sedentary Lifestyle Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Orang Dewasa Pekerja Konveksi Di Kelurahan Genuk Ungaran Barat. *Skripsi*. STIKES Ngudi Waluyo.
- Hidayat, A. (2014). *Metode Peneitian Keperawatan dan Teknis*

- Analisa Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Ilyas, E.I, (2017). “*Olahraga bagi Diabetisi*”, di dalam *S.Soegondo et al (ed.), Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu* . Jakarta: FKU
- Izzati, A. I. (2019). Pengaruh Jus Tomat Dan Jambu Biji Merah Terhadap Glukosa Darah Pada Wanita Dewasa. Diakses Pada Tanggal 26 September 2021. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgi/article/download/supfile/26866/4415>.
- International Diabetes Federation. (2015). *Diabetes Atlas Seventh Edition 2015*. Dunia : IDF. Diakses pada tanggal 25 januari 2020. <https://idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas.html>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Situasi dan Analisis Diabetes*. Diakses pada tanggal 25 Januari 2021. <https://www.kemkes.go.id/article/view/15021800007/situasi-dan-analisis-diabetes.html>.
- Kemeterian Kesehatan Republik Indonesia. (2018) *Diabetes Melitus Penyebab Kematian Nomor 6 di Dunia*. Diakses pada tanggal 20 januari 2020. <http://www.depkes.go.id>
- Kabosu, R. A. S., Adu, A. A., & Hinga, I. A. T. (2019). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health*. Diakses pada tanggal 26 september 2021 <https://doi.org/e-issn>
- Kurniawaty, Evi & Yanita, Bella. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II. *Majority*. Vol 5 No 2
- Kushariyadi. (2011). *Asuhan Keperawatan Pada Klien lanjut Usia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Maulana, M. (2015). *Mengenal Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Kata Hati.
- Meloh, M.L., Pandelaki, K., Sugeng, C. (2015). Hubungan Kadar Darah Tidak Terkontrol dan Lama Menderita Diabetes Melitus, dengan Fungsi Kongnitif pada Subyek Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal e-clinic*. Vol 3 No 1
- Mengko, R. (2013). *Instrumentasi Laboratorium Klinik* . Bandung : ITB
- Notoatmodjo. (2014). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. (2015). *Metode Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis, Edisi 4*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Perkeni. (2015). *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: Perkeni.
- Priyanto. (2012) Pengaruh Senam Kaki terhadap Sensitivitas Kaki dan Kadar Gula Darah pada Anggregat Lansia Diabetes Mellitus di Magelang. Diakses pada tanggal 26 september 2021 <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/download/853/907>.
- Riskesdas. (2013). *Badan Penelitian Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI 2013*. Jakarta: Riskesdas.
- Riyadi, S & Sukarmin. (2008). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Eksokrin & Endokrin Pada Pankreas*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rohmad. (2016). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Nilai Sensori Neuropati Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Desa Nepen Kecamatan Teras

- Boyolali. *Skripsi*. Universitas Kusuma Husada Surakarta.
- Ruben, G., Rottie, J. V & Karundeng, Y. M. (2016). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Enemawira. *Journal Keperawatan*. Vol 4 No 1-5.
- Salindeho, A. (2016). Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Sangar Senam Persadia Kabupaten Gorontalo. Vol 4 No 1
- Saryono. (2011). *Metodologi penelitian keperawatan*. Purwokerto: UPT UNSOED.
- Setiadi. (2013). *Konsep dan Praktik Penulisan Riset Keperawatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Simpson, M. G. (2010). *Plant Systematics*. Burlington USA: Elsevier.
- Soedijono, S. (2013). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol 5 No 1
- Srywahyuni, R. (2019). Perbandingan Senam Tai Chi Dan Senam Diabetes Mellitus Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Journal of Telenursing (JOTING)*. Volume 1, Nomor 1
- Sudiarto., Widi Rusmono. (2018). Potensi Jus Tomat Menurunkan Kadar Gula Darah Sewaktu (Gds) Pada Pasien Diabetes Militus. *Mahakam Nursing Journal*. Vol 2 No 4
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Metode R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi Dengan Metode R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistyo, G & Mutiara, H. (2015). Pemeriksaan Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Obesitas. *Journal Agromed Unila*. Vol 2 No 4.
- Tarwoto., Wartono & Taufiq, I. (2012). *Keperawatan Medikal Bedah Gangguan Sistem Endokrin*. Jakarta: Trans Info Media.
- Umami, A. K. (2013). Perbedaan Kadar Gula Darah Sebelum Dan Sesudah Senam Diabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Persadia Rumah Sakit Sari Asih Ciputat. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Waspadji. (2015). *Menyusun Diet Berbagai Penyakit Berdasarkan Daftar Bahan Makanan Penukar Edisi Keempat*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Wiarto, Giri (2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yulita, R. F. (2019). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Skor Neuropati Dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe 2. *Journal of Telenursing* . Volume 1, Nomor 1