



## SENAM TERA DENGAN PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DIABETES MILLITUS

Wahyu Tri Astuti<sup>1</sup>, Lis Nurhayati, Ariska Khoirina Ergi Fitri, Kristian Erwin Alfero Sugiyanto

<sup>1</sup> Akademi Keperawatan Karya Bhakti Nusantara Magelang

✉ [astuti.wahyutri@yahoo.co.id](mailto:astuti.wahyutri@yahoo.co.id)

doi <https://doi.org/10.56186/jkkb.116>

### Abstrak

**Latar Belakang :** Diabetes militus bisa dialami karena rusaknya sel beta pankreas sebab faktor genetik, autoimun, dan resistensi mengenai berubahnya gaya hidup seseorang. Dampaknya ini bisa meningkatkan kadar gula darah dan menyebabkan terganggunya organ tubuh seseorang, khususnya juga bisa menyebabkan kerusakan pembuluh darah kecil di organ ginjal, mata, jantung, dan sistem syaraf, saat tidak diatasi secara baik bisa mengakibatkan adanya komplikasi penyakit, misalnya stoke, jantung, kebutaan, ginjal, dan rusaknya saraf. Latihan fisik dengan melakukan olahraga 3-5 kali per minggu. Ini bisa memberikan peningkatan sensitivitas insulin tubuh, maka insulin bisa memberikan pengaturan glukosa yang ada dan bisa melakukan perubahan gula untuk dijadikan energi.

**Tujuan :** mengetahui hubungan senam tera pada penurunan kadar gula darah pada lansia dengan DM di Posyandu Lansia BKL Kadang Wredho di Kelurahan Kramat Selatan Magelang Utara. **Metode :** Rancangan Quasi Eksperient, dengan *one group pre posttest without control*, sampel yang digunakan adalah 30 responden, di bulan September hingga bulan Oktober 2022, di halaman BKL Kadang Wredho Kramat Selatan Magelang Utara, alat yang digunakan adalah glucometer, soundsistem, safety lancet, SOP senam tera. **Hasil :** sebelum melakukan senam tera, persentase pal besarnya kadar glukosa darah puasa ialah 138-323 mg/dl sebanyak 15 responden (50%). Setelah melakukan senam tera pada lansia penderita diabetes militus sebanyak 1x dalam sebulan, guladarah menurun 138-323 mg/dl dari 15 responden menjadi 10 responden (33,3%) dan yang kegula darah normal dari 16,6 persen menjadi 46,7 %. Sesuai dengan hasil pengujian t-test peired serta signifikansinya 0,05 diperoleh thitungnya 3,601. p value : 0,001. Nilainya ini ada dalam wilayah penerimaan H1 (t tabel=1,69). **Simpulan :** Hasil analisisnya ini diambil kesimpulan, senam tera begitu efektif memberikan penurunan kadar gula darah lansia diabetes melitus di BKL Kadang Wredo Magelang Utara.

**Kata kunci :** Diabetes mellitus, kadar gula, senam tera

### Abstract

*Background : Diabetes mellitus can occur due to damage to pancreatic beta cells due to autoimmune, genetic or idiopathic factors and insulin resistance related to lifestyle changes. The impact if there is an increase in blood glucose levels can cause disturbances in the organs of the body, including damage to the small blood vessels in the kidneys, heart, eyes or nervous system. , blindness, and damage to the nerves. Regular physical exercise is exercising 3-5 times a week. This will increase insulin sensitivity in the body, so that insulin regulates incoming glucose and can convert glucose into energy. Objective: to determine the relationship of tera exercise to decreased blood sugar levels in the elderly with diabetes mellitus at the BKL Elderly Posyandu Sometimes Wredho in Kramat Selatan Village, North Magelang. Method: Quasi Experimental Design, with one*

*group pre posttest without control, the sample used was 30 respondents, from September to October 2022, at the BKL Sometimes Wredho Kramat Selatan Magelang Utara yard, the tools used were a glucometer, sound system, safety lancet, tera gymnastics SOP. Results: before doing the tera exercise, the largest percentage of high fasting blood glucose levels was 138-323 mg/dl as many as 15 respondents (50%). After doing tera exercises on elderly people with diabetes mellitus once a month, blood sugar decreased 138-323 mg/dl from 15 respondents to 10 respondents (33.3%) and to normal blood sugar from 16.6 percent to 46.7 %. Based on the results of the paired t-test analysis with a significant level of 0.05, the t-value was 3.601. pvalue : 0.001. This value is in the acceptance area H1 (t table = 1.69). Conclusion: The results of the analysis can be concluded that tera exercise is very effective for reducing blood sugar levels in elderly people with diabetes mellitus in BKL Sometimes Wredo North Magelang.*

**Keywords:** *Diabetes mellitus, sugar levels, tera exercise.*

---

## **Pendahuluan**

Diabetes militus bisa dialami sebab rusaknya sel beta pankreas dikarenakan faktor genetik, autoimun serta resistensi insulin mengenai berubahnya gaya hidup seseorang. Resistensi insulin sendiri ialah keadaan dimana insulin (hormon dari sekresi pankreas sebagai kontrol level gula darah pada tubuh) tidak lagi melakukan pekerjaan yang sesungguhnya. Resistensi insulin dikarenakan berubahnya gaya hidup, yang mana gaya hidup zaman sekarang dipenuhi oleh kemudahan sehingga tubuh kurang gerak, malas melakukan oleh raga sebab kesibukan, stress, dan makanan yang tidak dikontrol (Depkes RI, 2013).

Penyakit ini sudah dijadikan sebagai permasalahan kesehatan mendunia dan dalam pendapat IDF pemutakhiran ke-5 tahun 2012, banyaknya penderita yang mengalami penambahan. Melebihi 371 juta orang dalam tingkatan global terkena diabetes melitus, 4,8 juta orang meninggal dikarenakan penyakit ini dan 471 miliar dolar Amerika keluar sebagai proses pengobatan (Depkes RI, 2013). Di Indonesia, data Riskesdas menjelaskan adanya peningkatan prevalensi DM di Indonesia dari 5,7% tahun 2007 menjadi 6,9% atau sekitar sekitar 9,1 juta pada tahun 2013 (Kemenkes, 2016).

Dampak jika terjadi peningkatan kadar glukosa darah bisa menyebabkan terganggunya organ tubuh manusia, khususnya kerusakan pembuluh darah kecil di organ jantung, ginjal, saraf dan mata, saat tidak mendapatkan penanganan yang baik bisa mengakibatkan adanya komplikasi penyakit, misalnya stroke, jantung, kebutaan, gagal ginjal dan rusaknya saraf (Coghlan et al., 2018).

Pengelolaan DM memerlukan waktu yang panjang serta memerlukan obat yang tidak sedikit, sehingga bisa menyebabkan adanya permasalahan baru karena obat yang di konsumsi. Kemudian, kepatuhan dan pasien bisa susah untuk terapi DM, untuk mengatasi DM tipe-2 ini, obat digunakan sebagai pelengkap olahraga dan diet yang teratur. Obat ini di konsumsi apabila diet dilakukan dengan baik dan tidak mempengaruhi nyata pada kadar gula darah serta aspek metabolik misalnya peningkatan kepekaan insulin serta perbaikan intoleransi glukosa. Latihan fisik dengan olahraga 3-5 kali per minggu. Ini bisa memberikan peningkatan sensitivitas insulin, dan insulin bisa memberikan pengaturan glukosa yang ada serta bisa memberikan perubahan gula untuk dijadikan energi (Soegondo, 2013).

Olahraga yang sesuai bagi lansia ialah senam tipe *low impact exercise*, atau dinamakan senam tera, dimana ini merupakan sebuah latihan fisik yang mempengaruhi tingkat kemampuan fisik seseorang, apabila dilakukan secara maksimal (Puslitbang Depkes RI, 2003:6). Senam tera diterapkan dengan hati yang senang agar bisa mendapatkan hasil latihan yang baik yakni kebugaran mental dan tubuh, misalnya lansia merasakan kegembiraan, kebahagiaan, pikiran fresh dan bisa tidur dengan nyenyak (Setiawan, 2012).

Senam ini bisa melancarkan aliran oksigen dan darah ke otak, memberikan peningkatan daya konsentrasi dan ingat, pengaturan tekanan darah, peningkatan energi, penurunan gula darah, keseimbangan jasmani, peningkatan penglihatan, dan koordinasi (Widianti dan Proverawati, 2010). Senam tera memiliki 3 gerakan yakni gerakan perengangan dengan jumlah 17 gerakan ini bermanfaat sebagai keadaan tubuh misalnya peningkatan denyut jantung, dan peningkatan metabolisme sehingga bersedia dalam mendapatkan beban latihan dan bisa memberikan peningkatan aliran darah menuju oto, peningkatan suhu otot dengan bertahapan sebagai pencegahan adanya cedera. Gerakan kedua adalah gerakan persendian, mempunyai 25 gerakan selama 7 menit melalui iringan music. Dalam gerakannya tersebut memiliki tujuan sebagai penggerak sendi dan otot dalam tubuh. Gerakan ketiga adalah gerakan pernafasan, diterapkan selama durasi 30-45 menit (Komunitas Senam Tera, 2009).

Temuan dari Parwati (2013) ketika melakukan penyelesaian program Magister di Universitas Udayana Bali dengan judul senam Tera Indonesia memberikan peningkatan kebugaran jantung paru lansia di Panti Werdha Wana Seraya Denpasar, yang hasilnya menjelaskan 21 Senam Tera Indonesia pada frekuensi 3 kali seminggu dalam waktu 8 minggu bisa memberikan peningkatan kebugaran jantung paru lansia. Sesuai dengan hasil pengukurannya ini pada metode Rockport, sebelum melakukan Sena Tera Indonesia, diperoleh kebugaran jantung parunya paling kecil 18 ml/kg/menit serta paling besarnya 23 ml/kg/menit dan rata-rata 21 ml/kg/menit. Sesudah mendapatkan latihan Senam Tera Indonesia kebugaran jantung paru paling kecilnya 19 ml/kg/menit serta paling besarnya 24 ml/kg/menit dan rata-rata 21,87 ml/kg/menit. Meningkatnya kebugaran jantung paru khususnya diwujudkan dengan meningkatkan tenaga aerobik dengan baik melalui latihan fisik yang maksimal. Khususnya kategori baik apabila diterapkan melalui tahapan mulai dari pemanasan, ini dan penutup melalui pendinginan serta benar apabila latihannya diterapkan berdasarkan keadaan dan kemampuan tubuh. Dalam kategori terukur apabila diterapkan melalui perhitungan denyut nadi maksimal. Ada pada kategori teratur apabila diterapkan 3 kali seminggu dalam selang waktunya sehari agar mewujudkan hasil yang baik.

Sesuai dengan penelitian peneliti di BKL Kadang Wredo, Kramat Selatan, Magelang, bahwa lansia selalu rutin melakukan pemeriksaan posyandu lansia setiap bulannya, pemeriksaan yang diterapkan diantaranya memeriksa asam urat, gula darah dan kolesterol. Lansia juga selalu melakukan senam/olahraga di minggu ke tiga, tetapi lansia tidak mengetahui apakah senam yang dilakukan dapat digunakan untuk menurunkan kadar gula, hanya mengatakan olah raga yang dilakukan baik untuk kesehatan dan kebugaran lansia.

Tujuan pada artikel ilmiah ini ialah melihat hubungan senam tera pada penurunan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes militus di Posyandu Lansia BKL Kadang Wredho di Kelurahan Kramat Selatan Magelang Utara.

## **Metode**

Susunan penelitian yang diterakan ialah dengan *Quasi Eksperient*, dimana ini merupakan sebuah penelitian yang memberikan pengujian sebuah intervensi dalam kelompok subjek dan tanpa kelompok pembanding tetapi tidak diterapkan secara random sebagai pemasukan objek pada kelompok kontrol dan perlakuan (Dharma,2011).

Desain penelitiannya dengan kuantitatif *one group pre posttest without control*, sebab dalam penelitiannya tidak memiliki kelompok kontrol. Penelitiannya diterapkan melalui pengamatan dan pemeriksaan 2 kali yaitu *pre test* (observasi awal) terlebih dahulu pada pemeriksaan kadar gula darah sebelum senam tera, lalu menerapkan *post test* yaitu dengan mengumpulkan data hasil pemeriksaan kadar gula sesudah senam tera.

Populasi ialah semua subjek penelitian (Arikunto, 2006). Populasinya ialah ada semua lansia yang berada di BKL Kadang Wredho Kramat Selatan yang berjumlah 90 orang.

Sampel penelitiannya ini menerapkan teknik sampling, dimana melakukan penetapan sampel melalui pemilihan sampel dari populasi berdasarkan keinginan penulis disesuaikan dengan tujuan penelitiannya (Nursalam, 2008). Adapun kriteria inklusi antara lain lansia yang berada dan terdaftar di BKL Kadang Wredho Kramat Selatan, lansia yang direkomendasikan untuk mengikuti kegiatan, ansia yang siap dijadikan responden dan menyetujui informed consent, lanisa yang masuk dalam kategori elderly (usia 60-74 ) dan lansia yang mengkonsumsi atau tidak obat antidiabetik dan obat antihipertensi.

Waktu penelitiannya, dilakukan melalui persiapan dan pembuatan proposal penelitian di bulan September hingga bulan Oktober 2022. Penelitian ini rencananya diterapkan bulan Nopember 2022. Tempat penelitian ini dilaksanakan di halaman BKL Kadang Wredho Kramat Selatan Magelang Utara.

Variabel independen yaitu senam tera, dengan alat ukur SOP Senam, hasil ukur : 0= Tidak Melakukan Senam Tera, 1 = Melakukan senam tera dengan skala nominal. Variabel dependen yaitu kadar gula darah sewaktu, alat yang digunakan Glukomanometer digital dengan strip dari sample darah perifer responden menggunakan safety lancet, hasil ukut menggunakan mean Pretest : 127.71 mg/dL Posttest : 119.52 mg/dL, Median Pretest : 125.00 mg/dL Posttest : 110.00 mg/dL, S.D Pretest : 24.976 mg/dL Posttest : 25.083 mg/dL, dengan skala rasio.

## **Hasil dan Pembahasan**

Penelitian diterapkan kepada 30 pasien DM tipe 2 yang melakukan kunjungan rutin di BKL Kadang Wredo, kegiatan kunjungan dibagi menjadi 2 yaitu setiap hari Jumat minggukedua untuk pemeriksaan kesehatan lansia dan hari Minggu minggu ke-3 untuk mengikuti senam yang dipimpin oleh kader posyandu lansia.

Kriteria responden yang ditampilkan adalah usia, pendidikan, pekerjaan, perkawinan dan kondisi gula darah pasien. Gambaran distribusi frekuensi karakteristik responden bisa terlihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel 1. Karakteristik usia lansia

Karakteristik Ortu	Frekuensi	Presentase
<b>1. Usia</b>		
40-49 Tahun	5	16.6
50-59 Tahun	10	33.3
60-69 Tahun	8	26.6
70-79 Tahun	7	23.3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>2. Pekerjaan</b>		
Bekerja	11	36.7
Pensiunan	7	23.3
IRT	12	40
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>3. Pendidikan</b>		
Sarjana	5	16.7
Diploma	1	3.3
SLTA	23	76.7
SLTP	1	3.3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>4. Perkawinan</b>		
Menikah	5	16.7
Belum menikah	1	3.3
Duda/janda	23	76.7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
<b>5. Gula Darah</b>		
Tinggi	26	86.7
Normal	4	13.3
Rendah	0	0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer

Berdasarkan karakteristik usia terbanyak usia 50-59 tahun (33.3%), dari pendidikan paling banyak adalah lulusan SMA ada 23 orang (76.7%), pekerjaan paling banyak Ibu Rumah Tangga ada 12 orang (40%), banyak responden yang sudah berstatus duda/janda yaitu sebanyak 23 orang (76,7%) dan memiliki riwayat gula darah mayoritas tinggi yaitu sekitar 26 orang (86,7%).

1. Hasil Uji Deskriptif Statistik Pretest- Posttest Kelompok Eksperimen

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Sebelum Senam	148,90	30	57,518	10,501
Sesudah Senam	120,47	30	36,237	6,616

Berdasarkan tabel diatas terdapat kesimpulan hasilnya dari kedua sampel yaitu nilai Pre Test dan Post Test, dimana nilai Pre Test didapatkan mean kadar gulanya senilai 148,90, dan dalam nilai Post test didapatkan mean kadar gulanya senilai 120,47. Banyaknya responden yang diterapkan menjadi sampel ada 30 orang lansia. Dalam nilai Std. Deviation pada Pre Test ada 57,518 dan Post Test ada 36,237. Kemudian, nilai Std Error Mean untuk Pre Test 10,501 dan PostTest ada 6,616.

Dikarenakan rata-rata kadar gula darah pada Pre Test 148,90 > Post test 120,47, maka dengan dekriptif ada pembeda rata-rata hasil belajar dari kedua test, kemudian dalam membeirkan bukti apa ada perbedaan signifikan ataupun tidak, dengan tabel dibawah ini:

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Sebelum Senam & Sesudah Senam	30	,660	,000

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Sebelum Senam - Sesudah Senam	28,433	43,251	7,897	12,283	44,584	3,601	29	,001

Hasil diatas menunjukkan hasil uji korelasi dari kedua data yang ada. Sesuai dengan output diatas terlihat koeffisiensi korelasi ada 0,660 melalui sig. senilai 0.000, sebab sig. 0.000 < probabilitas 0.005, maka bisa disebut memiliki keterkaitan dari variabel sebelum senam dengan variable dengan sesudah senam pada kadar gula darah penderita DM lansia di BKL Kadang Wredo Kramat Selatan Magelang Utara.

2. Hubungan Senam Tera dengan kadar gula darah pada lansia dengan diabetes melitus

Tabel 2. Hubungan senam tera dengan kadar gula darah

Kadar Gula Darah	Senam Tera				p
	Sebelum	Sesudah			
	n	%	N	%	
<b>Bukan DM &lt; 110 : (88-108)</b>	5	16.6	14	46.7	0.001
<b>Belum tentu DM 110-125 : (113-122)</b>	10	33.3	6	20	
<b>DM &gt;126 : (128-323)</b>	15	50	10	33.3	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	

Sumber : Data Primer

Sesuai dengan hasil di atas melalui sig, 0,05 diperoleh t hitung ada 3,601. p value : 0,001. Nilainya ini ada dalam wilayah penerimaan H1 (t tabel=1,69). Hasil analisisnya diperoleh kesimpulan, senam tera begitu efektif dalam penurunan kadar gula darah lansia diabetes melitus di BKL Kadang Wredo Magelang Utara.

**PEMBAHASAN**

1. Usia responden

Usia ialah suatu masa hidup dari awal lahir hingga perhitungan usia responden dinilai pada satuan tahun dan berdasarkan pernyataan respondennya. Usia responden pada penelitian terbagi pada 4 kelompok, 40-49 tahun, 50-59 tahun, 60-69 tahun dan 70-79 tahun. Berdasarkan kategori tersebut persentasi terbanyak usia 50-59 tahun (33.3%), dan paling sedikit adalah usia pra lansia 40-49 tahun (16.6%). DM tipe II tanpa tergantung insulin dalam usia lebih dari 45 tahun, sebab umur 45 tahun lebih, tubuh seseorang memiliki berbagai perubahan khususnya dalam organ pankreas yang melakukan reproduksi insulin dalam darah sehingga dalam memproduksi insulin menjadi berkurang (Suyono, 2007). Umumnya penderita dengan berat badan yang berlebih, kurang berolahraga, pola hidup buruk, dan keturunan (Riyadi, 2008). DM tipe 2 umumnya dialami sesudah umur 40 tahun dan bisa mengalami peningkatan dalam lansia. Ada 6% orang dengan usia 45-64 tahun dan 11 % orang dengan usia melebihi 65 tahun (Ignatavicius & Riaz, 2009). Usia lanjut yang terganggunya toleransi glukosa hingga 50- 90% (Sudoyo, 2006).

Sesuai dengan hasil temuan dari DM lebih banyak dialami para lansia awal yaitu 50-59 tahun. Ini disebabkan pertambahan usia, dengan pertambahan usia ini biasanya menyebabkan adanya perubahan organ diantaranya berubahnya gaya organ pancreas yang melakukan reproduksi insulin, dimana pertambahan usia ini bisa menurunkan fungsi yang mengakibatkan pengurangan produksi insulin.

Ini dikarenakan tingkatan sensitivitas insulin mengalami penurunan yang menyebabkan kadar gula yang harusnya masuk pada sel, namun ada dialiran darah yang menyebabkan kadar gula naik dan peningkatan usia ini bisa menyebabkan berubahnya organ pankreas yang menghasilkan insulin menyebabkan adanya penurunan fungsi pancreas (Santosa et al, 2017).

Ini sesuai pada temuan Arisman (2011), risiko adanya DM tipe 2 mengalami pertambahan dengan umur yang semakin bertambah, sebab sel beta yang produktif mengalami pengurangan karena umur yang semakin bertambah. Daripada usia yang muda, melebihi 45 tahun bisa meningkatkan insulin dari hati dan biasanya terjadi retensi insulin dan terganggunya sekresi tubuh karena apoptosis dan penuaan sel beta pankreas. Untuk umur melebihi 45 tahun dan indeks masa tubuhnya normal (IMT) 18.5-25.0, gangguan bisa meningkat dalam sekresi insulin pada sel beta pankreas. Dan umur melebihi 45 tahun yang obesitas melalui IMT >27, gangguan akan meningkat dalam resistensi insulin di jaringan perifer seperti sel lemak, otot dan hati (Arisman, 2011).

## 2. Pendidikan Responden

Pendidikan ialah sebuah upaya terencana dan sadar sebagai perwujudan keadaan belajar dan proses belajar supaya siswa bisa aktif melakukan pengembangan kemampuan diri dalam mempunyai kekuatan spiritual agama, kepribadian, pengendalian diri, akhlak mulia, kecerdasan dan ketrampilan yang dibutuhkan untuk diri sendiri, lingkungan dan bangsa negara (UU No. 20,2003).

Faktor lainnya yang memberikan pengaruh pada naiknya gula darah ialah pendidikan. Sesuai dengan hasil penelitian pendidikan lansia terbanyak adpaling banyaklah lulusan SMA ada 23 orang (76.7%), dan paling sedikit adalah Diploma dan SLTP yaitu sebanyak 1 orang (3.3%). Pendidikan ini memberikan penentuan pada kemudahan individu melakukan pengelolaan informasi setiap perubahan informasi dan mengaplikasikan informasi terbaru. Pendidikan ialah faktor yang memberikan pengaruh terhadap penderita DM agar bisa memahami dan mengatur diri untuk pengobatannya (Lara & Hidajah, 2017).

Menurut temuan Anggelin, dkk, (2016) menyatakan bahwa tingkat Pendidikan seseorang bisa memberikan pengaruh pada pengetahuan, kemampuan dan tindakan individu pada penerapan gaya hidup sehat, khususnya untuk mengendalikan kadar glukosa darah.

## 3. Pekerjaan Responden

Pekerjaan ialah sebuah hubungan yang memerlukan beberapa pihak dari perusahaan dengan pekerjanya. Berdasarkan hasil penelitian pekerjaan lansia penderita DM terbanyak adalah Ibu Rumah Tangga ada 12 orang (40%), dan terendah pensiunan ada 7 orang (23.3%).

Ibu rumah tangga dianggap kurang melakukan aktifitas fisik, diharapkan dengan melakukan aktifitas fisik, bisa memberikan bantuan tubuh pada peningkatan sensitivitas sel terhadap insulin. Pendapat Sipayung (2018), kegiatan fisik ringan misalnya menonton tv, memasak, perawatan diri, duduk dan mengemudi mobil memiliki resiko 6,2 kali lebih tinggi mengalami DM tipe 2 daripada kegiatan fisik yang sedang atau berat, misalnya aerobik intensitas sedang yakni bersepeda, senam, jogging dan berenang.

Pendapat Riyadi (2008), olahraga bisa memberikan penurunan berat badan, penjagaan kebugaran tubuh, dan perbaikan sensitivitas insulin, maka bisa mengembalikan kendali glukosa darah dengan baik. Berolahraga secara teratur 3-5 kali seminggu dalam waktu 30-60 menit bisa memberikan perbaikan pada insulin melalui peningkatan dilatasi sel dan pembuluh darah serta bantuan masuknya glukosa pada sel.

## 4. Perkawinan Responden

Definisi perkawinan pada Pasal 1 UU Perkawinan ialah ikatan lahir batin dari seorang pria dan wanita yang merupakan suami istri dimana bertujuan



Pada pembentukan keluarga yang sejahtera sesuai Ketuhanan Yang Maha Esa (Tunardy, 2012).

Karakteristik responden berdasarkan perkawinan lansia penderita DM paling banyak ialah menikah ada 28 orang (93%), dan terendah duda/janda ada 2 orang (7%).

Perkawinan di hubungan dengan memiliki pasangan didalam rumah yang berfungsi untuk pengaturan makan. Pengaturan makan ialah penjelasan mengenai kebiasaan makan seperti frekuensi dan jenis makanan.

Pengaturan ini ialah sebuah bagian dari pelaksanaan DM secara menyeluruh. Kunci kesuksesan pada pengaturan makan ialah keterlibatan dari semua tim (pasien, keluarga dan petugas kesehatan). Sesuai dengan temuan yang diperoleh, dimana ada keterkaitan dari pengaturan makan dengan rata-rata kadar gula darah serta lipid pada batasan normal (Syahbudin, 2007). Ini perlu diperhatikan oleh seluruh pihak sebab pertambahan usia ini dialami karena penurunan fungsi organ tubuh yakni fungsi otak mengenai daya ingat. Sehingga pertambahan umur penderita DM, maka kemampuannya dalam merencanakan makan mengalami penurunan.

Makanan bisa memberikan kenaikan pada gula darah, satu hingga dua jam sesudah makan, gula darah ada dalam angkut yang tertinggi. Melalui pengaturan perencanaan makan seperti jenis, jumlah, jadwal, harapannya bisa memberikan pertahanan kadar gula darah dan lipid pada batasan normal dan penderitanya memperoleh nutrisi yang baik (Nurlaili dan Isfandiari, 2013).

#### 5. Kadar gula darah pada lansia diabetes mellitus sebelum dilakukan senam tera

Dalam temuan ini, kadar glukosa darah puasa sebelum senam tera persentase tertingginya ada 138- 323 mg/dl tetapi sesudah senam tera bisa menurun pada glukosa darah normal ada 74-110 mg/dl. Dalam teori besarnya kadar glukosa darah penderita DM dikarenakan berbagai faktor, misalnya karena gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, banyak konsumsi makan berlemak yang menyebabkan obesitas/kegemukan, pengurangan kegiatan fisik misalnya olahraga yang menyebabkan metabolisme tubuh tidak baik sehingga tidak bisa mengontrol kadar gula darah.

Motivasi yang menjadi dasar responden dalam menerapkan latihan fisik mendapatkan pengaruh dari faktor eksternal dan internal. Faktor internal diantaranya ada harapan supaya normal kadar gula darah, sikap dari nilai menjalankan olahraga dan faktor eksternal diantaranya ada pengetahuan pada banyaknya informasi dengan dukungan dan media dari keluarga (Riyadi, 2008).

Manifestasi klinis DM Tipe-2 berkaitan pada defisiensi relative insulin, karena defisiensi insulin ini pasien tidak bisa melakukan pertahanan mempertahankan kadar glukosa darah normal, jika hiperglikemia lebih dari ambang ginjal ( $\pm 180$  mg/dl), maka menyebabkan adanya gejala dan tanda glukosuria yang mengakibatkan diuresis osmotik. Karena diuresis osmotik bisa memberikan peningkatan keluarganya urin (*poliuri*), adanya rasa haus yang mengakibatkan sering minum (*polidipsi*). Pasien juga banyak makan (*polifagi*) karena katabolisme yang dicetuskan oleh pemecahan protein serta lemak dan defisiensi insulin, sebab glukosa hilang bersama urin, maka pasien akan memiliki keseimbangan 15 kalori negative, karena penurunan berat badan. Pasien merasakan gejala lainnya misalnya, kelemahan, keletihan, dan berubahnya pandangan,

kebas pada kaki serta tagan, luka yang susah sembuh, kulit yang kering dan adanya infeksi (Price & Wilson, 2006).

Tujuan dari terapi diabetes ialah melakukan kenormalan kegiatan insulin dan kadar gula darah sebagai pengurangan adanya komplikasi vaskuler dan neuropatik. Latihan begitu diperlukan sebagai tatalaksana diabetes sebab berefek bisa memberikan penurunan kadar gula darah dan penurunan kadar gula darah melalui peningkatan pengambilan glukosa oleh otot dan perbaikan penggunaan insulin. Sirkulasi otot dan darah juga diperbaiki melalui olahraga (Lestari, 2007).

Pemantauan kadar glukosa darah dengan mandiri memberikan kemungkinan pencegahan dan deteksi hipoglikemia dan hiperglikemia, serta memiliki peran pada penentuan kadar gula darah normal yang bisa memberikan pengurangan komplikasi diabetes jangka panjang. Memantau kadar glukosa darah ialah sebagai tata cara yang bermanfaat untuk seluruh penderita diabetes (Perkeni, 2006).

#### 6. Kadar gula darah pada lansia diabetes mellitus setelah senam tera

Berdasarkan tabel 4.5 distribusi kadar glukosa darah sesudah senam tera persentase paling besar ada 74-110 mg/dl ada 14 responden (46.7%) ini memberikan kemungkinan kadar glukosa darah peserta ini menurun melalui pertambahan frekuensi kadar glukosa darah puasa dengan interval nilai normal 74-110 mg/dl dari frekuensi 5 responden (16.6%) menjadi frekuensi 14 responden (46.7%) dan tersisa 33.3% memiliki kadar glukosa darah dengan interval nilai 128-323 mg/dl.

Senam tera ialah sebuah latihan mental dan fisik yang mengkolaborasi gerakan bagian badan melalui irama dan teknik pernafasan dengan konsentrasi serta pemusatan pikiran yang diterapkan teratur, benar dan serasi, berkelanjutan dan berkesinambungan dengan bertujuan sebagai pemeliharaan dan peningkatan kebugaran serta kesehatan jasmani serta rohani sebagai terapi penyembuhan (Nurayati, 2017).

Manfaat olahraga untuk penderita diabetes mellitus diantara peningkatan penurunan kadar glukosa darah, pencegahan obesitas melalui pembakaran kalori tubuh sehingga gula darah dapat digunakan sebagai energi, maka kadar gula darah mengalami penurunan. Hasil temuan yang memberikan dukungan teori ini ialah senam diabetes bisa mengakibatkan penurunan kadar gula darah, ini disebabkan ketika menerapkan latihan fisik terdapat peningkatan penggunaan gula oleh otot banyak jala kapiler yang terbuka, sehingga bisa meningkatkan aliran darah dan reseptor insulin banyak disediakan dan aktif melakukan penurunan glukosa (Indra, 2011).

Frekuensi dan durasi kegiatan fisik yang menjadi saran ialah 3-4 kali per minggu selama 20-30 menit per kegiatan serta pengurangan *aktivitas sedentary* misalnya duduk di depan TV pada waktu panjang. Rendahnya kegiatan fisik yang diterapkan, maka tingginya kadar gula darah puasa. Kemudian kegiatan fisik, olah raga bisa memberikan perbaikan pada sensitivitas insulin, peningkatan uptake glukosa dan perbaikan kontrol gula darah. Olahraga memiliki sifat aerobik bisa memberikan penurunan kadar HbA1C dan peningkatan sensitivitas insulin serta kombinasi olahraga melalui latihan beban bisa memberikan tambahan dalam memperbaiki HbA1C. Untuk penderita DM tipe II agar melakukan latihan aerobik minimal 150 menit per minggu melalui intensitas sedang sampai berat selama minimal 3 kali dalam seminggu dengan jarak antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Olahraga pada intensitas berat tidak dianjurkan sebab akan sedikit memberikan penurunan glukosa dibandingkan pada intensitas sedang

Sebab meningkatnya hormon katekolamin dan growth hormone yang panjang sehingga memiliki dampak peningkatan kadar glukosa darah.

Jika latihan senam tera diberikan peningkatan maka sumber tenaga dan glikogen otot mengalami pengurangan, kemudian adanya penggunaan gula darah dan asam lemak bebas, makin peningkatan porsi olahraga makin naik seperti penggunaan gula dari cadangan glikogen di hepar. Jika porsi latihan meningkat, maka sumber tenaga khususnya dari asam lemak bebas dan liposisi jaringan lemak (Indria, 2011).

Senam tera ialah sebuah olahraga aerobik dikarenakan senam ini mempunyai unsur nafas (Muzakkir, 2006 dalam Novitasari, 2013). Senam tera diterapkan rutin 3x dalam seminggu selama 60 menit sehingga mempengaruhi penurunan kadar gula darah (Achmad, 2017). Ini tidak sesuai pada temuan ini sebab peneliti menerapkan senam tera 1x seminggu selama 30 menit. Walaupun senamnya diterapkan 1x sebulan selama 60-67 menit senam ini bisa berpengaruh untuk menurunkan kadar gula darah. Meningkatnya kadar glukosa darah bisa dialami sebab bisa memberikan pengaruh factor risiko, misalnya responden tidak maksimal menerapkan gerakan senam (Prastika dkk, 2016).

#### 7. Pengaruh senam tera terhadap kadar gula darah pada lansia diabetes mellitus

Senam ialah aktivitas dan olahraga fisik yang bisa diterapkan sebagai penjagaan kesehatan jantung serta peredaran darah. Senam tera merupakan kegiatan mental dan fisik yang memberikan perpaduan pada gerakan tubuh melalui ritme dan teknik pernafasan dengan pemusatan pemikiran dengan teratur, benar, serasi dan berkesinambungan (Sarvasty, 2012 dalam Platini, 2019).

Firdha Novitasari, dkk (2013) menerapkan penelitian pengaruh senam tera pada kadar glukosa lansia dan menjelaskan bahwa adanya pengaruh nyata dalam memberikan senam tera sehingga bisa berpengaruh pada kadar glukosa darah lansia.

Diabetes Mellitus berisiko besar adanya peningkatan dan perubahan kadar gula darah. Individu dengan usia > 40 tahun juga biasanya memiliki resiko adanya perubahan glukosa darah dan memiliki resiko mengalami diabetes militus. Selain melakukan senam tera lansia juga diharuskan menjaga pola makan. Senam tera bisa digunakan menjadi terapi non farmakologi sebagai kontrol dan penurunan kadar glukosa darah khususna pada lansia. Pengendalian kadar glukosa ini harus diterapkan lansia agar terhindar dari penyakit komplikasi. Peneliti memberikan dukungan supaya lansia bisa memberikan kotrol kadar gula darah melalui olahraga, istirahat cukup dan menjaga pola makan.

Selanjutnya, ada responden yang tidak menjalankan kegiatan olahraga, ini dapat dikarenakan kesibukan setiap orang yang tidak bisa memberikan waktu luang, tidak adanya sarana dan prasarana untuk melakukan olahraga, dan belum adanya kebiasaan menjalankan olahraga. Kemudian, dikarenakan faktor usia yang telah dekat dengan lansia, dimana usia ini bisa menurunkan pada kerja syaraf dan otot-otot sehingga tidak bisa menjalankan olahraga teratur. Pada pendapat Perkeni (2006) dijelaskan bahwa olahraga teratur ini bisa memberikan perbaikan pada kendali glukosa darah, penurunan dan pertahanan berat badan, dan bisa memberikan peningkatan kadar kolesterol HDL. Olahraga ini tidak hanya memberikan penjagaan kebugaran tetapi bisa membeirkan penurunan berat badan serta perbaikan kendali glukosa darah.

Ada beberapa jenis olahraga dengan gerakan yang tidak begitu energik dan telah banyak diterapkan para lansia di Indonesia yakni dengan senam tera. Senam ini resmi

dikenalkan MENPORA pada 31 Maret 2 1987. Awal mula senam ini dinamakan Senam Pernapasan Thay chi 18 Gerakan menjadi Senam Tera Indonesia dengan : 17 Gerakan Peregangan, 25 Gerakan persendian, 20 Gerakan Pernapasan. Senam Tera Indonesia ialah latihan mental dan fisik, memberikan perpaduan pada gerakan bagian tubuh melalui irama dan teknik pernafasan dengan pemusatan pemikiran yang diterapkan secara teratur, benar, serasi dan berkesinambungan. Senam ini awalnya dari senam pernafasan Tai Chi yaitu senam dengan dasar pernafasan yang dikombinasikan pada seni bela diri, dan di Indonesia dipadukan melalui gerakan persendian serta peregangan untuk membentuk olahraga kesehatan. Pada gerakan persediannya telah memberikan cakupan pada gerakan sendi bahu, leher, pergelangan tangan dan kaki serta pinggul. Gerakannya tersebut tidak terlalu energik dimana penderita asam urat bisa menerapkan gerakan tersebut secara maksimal.

Senam tera begitu sesuai untuk dilakukan para lansia sebab membeirkan pengurangan pada cedera. Gerakan yang aman sebab diterapkan melalui peregangan dan ditahan dengan pernafasan bebas bukan gerakan yang yang tersentak-sentak. Senam tera adalah latihan Kalistenik(bahasa Yunani yang berarti kekuatan yang cantik). Sangat sesuai untuk dilakukan lansia dengan kadar asam urat yang tidak normal sebab bisa memberikan penurunan asam urat melalui olahraga teratur dan sesuai dengan (1) kontinuitas (membentuk olahraga menjadi gaya hidup sebagai penjagaan endurance), (2) frekuensi (3-4 kali/minggu), (3) durasi (30-45 menit/kali olahraga), (4) intensitas (intensitas harus minimal atau olahraga bisa memberikan hasil keringat yanpa terengah-engah dan tidak menyebabkan kelelahan namun menyebabkan rasa kebugaran), (5) gerakan (yaitu perpaduan dari gerakan dinamis yang tidak begitu cepat, regangan/stretching, gerakan mengayun lengan 3 serta menggeletarkan jari-jari tangan serat gerakan pernafasan), (6) tipe (senam pernafasan atau senam tera) (Hartono:2006). Maka, jika lansia menerapkan senam tera kondisi kesehata fisiknya bisa terjaga dengan baik, bisa menerapkan aktivitas dan dinilai produktif oleh masyarakat.

Senam tera juga memiliki manfaat diantaranya, yakni memberikan penurunan pada kadar gula darah, sesudah berolahraga glukosa bisa naik 40%, sebab ketika menerapkan senam tera, kebutuhan energinya meningkat daripada saat keadaan ketika beristirahat sehingga glukosa darah dalam tubuh mengalami peningkatan (Novitasari et al., 30 2013), juga bisa memberikan peningkatan kebugaran jantung serta baru lansia, peningkatannya ini disebabkan latihan senam tera yang rutin diterapkan untuk melaih otot supaya tidak kaku khususnya dalam pernafasan, sehingga paru bisa mengalami perkembangan yang maksimal (Partiwi et al., 2013), dan penurunan tingkat stres, yang mana saat menerapkan senam lansia bisa menyebabkan efek relaksasi dan pembuatan hormone CRH (*corticotropin releasing hormone*) tidak menstimulasi ACTH (*adrenocorticotropic hormone*) sebagai pengeluaran hormone kortisol yang bisa mengakibatkan emosi (Anshori, 2016).

## **Kesimpulan**

Sesuai hasil temuan yang diterapkan kepada 30 responden di BKL Kadang Wredo Magelang Utara sebelum melakukan senam tera, persentase terbesar kadar glukosa darah puasa tinggi yaitu 138-323 mg/dl sebanyak 15 responden (50%). Setelah melakukan senam tera pada lansia penderita diabetes militus sebanyak 1x dalam sebulan, gula darah menurun 138-323 mg/dl dari 15 responden menjadi 10 responden (33,3%) dan yang ke gula darah normal dari 16,6 persen menjadi 46,7 %. Senam tera sangat efektif sebagai penurunan kadar gula darah lansia diabetes

melitus di BKL Kadang Wredo Magelang Utara dengan hasil uji t-test paired dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh t hitung 3,601. p value : 0,001.

Disarankan agar lansia dapat melakukan minimal 1x sebulan untuk melakukan senam, tetapi jika ada waktu lebih senam tera dapat dilakukan 3x dalam seminggu.

## Ucapan Terima Kasih

Berkaitan dengan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktur Akper Karya Bhakti Nusantara Magelang, Ketua Yayasan Karya Bhakti Magelang dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang sudah mendukung secara moril dan materil pada proses penyusunan publikasi ini.

## Daftar Pustaka

- ADA (*American Diabetes Association*). (2014). *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care
- Achmad, S. (2017). Pengaruh Senam Tera Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Peserta Prolanis Di UPT Puskesmas Cangkep Purworejo. Naskah Publikasi.
- Angelina, B. (2016). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Ed.5, Vol.2. (M. T. Iskandar, Ed.) (5th ed.). EGC MEDICAL
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta:
- Arisman, D. (2011). Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, Diabetes Melitus, Dislipidemia. Jakarta: EGC
- Anshori, A. D. (2016). *Pengaruh Senam Tera Terhadap Tingkat Stress pada Lansia*. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 6(2), 1-7.
- Dharma, K. K. (2011). *Metodologi Penelitian Keperawatan (Pedoman Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian)*. Jakarta Timur: Trans Info Media
- Depkes RI, (2013), *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*, Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Firdha Novitasari, Baskoro Setiopotro, R. (2013). Pengaruh Senam Tera Terhadap Kadar Gula Darah Lansia Dengan Diabetes Melitus Di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember. *Jurnal Kesehatan Dr. Soebandi*, 1, 41-49
- Andini, A., & Indra, E. novita. (2016). Perbedaan pengaruh frekuensi latihan senam aerobik terhadap penurunan persentase lemak tubuh dan berat badan pada members wanita. *Medikora*, 15(1), 39-51. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/medikora/article/view/10071>
- Kementerian Kesehatan RI Badan Pusat Statistik. (2016). *Statistik Penduduk Lanjut Usia*. Jakarta.
- Komunitas Senam Tera, J. B. (2009). *Mengenal Senam Tera Indonesia*. Retrieved from [http://senamteraindonesiajakartabarat.blogspot.co.id/2009/05/mengenal-senamtera-indonesia\\_25.html](http://senamteraindonesiajakartabarat.blogspot.co.id/2009/05/mengenal-senamtera-indonesia_25.html)
- Lara, A. G., & Hidajah, A. C. (2017). *Hubungan Pendidikan, Kebiasaan Olahraga, Dan Pola Makan dengan Kualitas Hidup Lansia di Puskesmas Wonokromo Surabaya*. *Jurnal PROMKES*, 4 (1),59.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, A. (2021). Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 7(1), 237-241
- Notoatmojo, Soekidjo. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta

- Novitasari, Afifah, dkk. (2013). Inovasi dari Jantung Pisang (*Musa spp*). Surakarta: STIKes Kusuma Husada. 99 hal
- Isfandiari, Muhammad Atoilah dan Nurlaili Haida Kurnia Putri, (2013). Hubungan 4 Pilar Pengendalian DM tipe 2 Dengan Rerata Kadar Gula Darah, Surabayaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- Nursalam. (2016). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Amerta Nutrition*, 1(2), 80. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1i2.6229>
- PERKENI, 2019, Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, PERKENI, Jakarta
- PERKENI. (2011). *Konsesus Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.
- Prastika D, (2016). Hubungan Lama Menstruasi Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Remaja Siswi SMA N 1 Wonosari. Karya Tulis Ilmiah. Surakarta. Program Studi D IV Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Pratiwi, P., Amatiria, G., & Yamin, M. (2013). Pengaruh Stress Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus yang Menjalani Hemodialisa. *Jurnal Kesehatan*, 5(1), 11–16.
- Riyadi, S., & Sukarmin. (2008). Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Eksokrin & Endokrin pada Pankreas. Jakarta: Graha Ilmu
- Santosa, A., dkk. (2017). Body mass index to predict pre-diabetes. Afrika: *Ethiopian Journal of Health Development*.
- Sipayung, R., Siregar, F. A., & Nurmaini. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Perempuan Usia Lanjut di Wilayah Kerja Puskesmas Padang Bulan Medan Tahun 2017. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, Dan Ilmu Kesehatan*, 2(1). <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v2i1.1461>
- Soegondo, S., Soewondo, P. & Subekti, I. (2013). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta : Pusat Diabetes dan Lipid RSCM FKUI
- Setiawan G. et al. (2013). *Pengaruh Senam Bugar Lanjut Usia (Lansia) terhadap Kualitas Hidup Penderita Hipertensi*. Manado: Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi
- Syahbudin, Syafril. (2007). *Pedoman Diet Diabetes Mellitus*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sudoyo, A. W., & Setiyohadi, B. A. (2006). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi ke-4. Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta : FK UI.
- Suyono, S. et al. (2018) *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI
- Tandra (2013). *Life healthy With Diabetes*. Cetakan 1. Yogyakarta : Rapha Publising
- Price, S.A., dan Wilson, L.M., 2006, *Patofisiologi, Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, Edisi 6, hal. 1271; Huriawati H, Natalia S, Pita Wulansari, Dewi Asih (eds), Penerbit Buku Kedokteran, EGC, Jakarta.
- Widianti. A.T. dan Proverawati, A. 2010. *Senam dan Kesehatan*. Yogyakarta: Kuha Medika