

Pengaruh Senam Yoga Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Desa Karangasem Surakarta

Jihan Rusila ¹⁾; Widiyono ²⁾; Sutrisno ³⁾

¹⁾ Faculty Of Science, Technology And Health, Sahid University, Surakarta

Email; ¹⁾ jihan10rusila@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [30 Maret 2023]
Revised [11 April 2023]
Accepted [27 April 2023]

KEYWORDS

Diabetes Mellitus, Yoga Exercise, Blood Sugar

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis dimana pankreas sudah tidak dapat menghasilkan insulin secara cukup atau saat tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan sehingga menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia). Penatalaksanaan DM dapat dilakukan dengan cara farmakologis dan non farmakologis untuk pasien DM, salah satu dari tindakan non farmakologis untuk penyakit DM yaitu senam yoga. Tujuan: Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam yoga terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta. Metode: Jenis penelitian Quasi Eksperimen dengan menggunakan rancangan pre and post test without control. Sampel penelitian sebanyak 23 responden dengan teknik purposive sampling. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan SOP senam yoga dan alat GCU Easy Touch untuk mengukur kadar gula darah sebelum dan sesudah melakukan senam yoga. Analisis data menggunakan Uji Paired t-test. Hasil penelitian: Rata-rata kadar gula darah sebelum dilakukan senam yoga adalah 148,609 dan rata-rata kadar gula darah sesudah dilakukan senam yoga adalah 127,870. Terdapat pengaruh senam yoga terhadap kadar gula darah (p value = 0,001 < 0,05). Kesimpulan: Terdapat pengaruh signifikan terhadap kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease in which the pancreas is unable to produce enough insulin or when the body cannot effectively use the insulin it produces, causing an increase in the concentration of glucose in the blood (hyperglycemia). Management of DM can be carried out in pharmacological and non-pharmacological ways for DM patients, one of the non-pharmacological measures for DM is yoga. Objective: In general, this study aims to determine the effect of yoga exercise on blood sugar levels in type II DM patients in Karangasem Village, Surakarta. Method: Types of research Quasi Experiments by using a plan pre and post test without control. The research sample was 23 respondents with techniques purposive sampling. The instruments in this study used yoga practice SOPs and GCU tools Easy Touch to measure blood sugar levels before and after doing yoga exercises. Data analysis using Uji Paired t-test. Research result: The average blood sugar level before doing yoga is 148.609 and the average blood sugar level after doing yoga is 127.870. There is an effect of yoga exercise on blood sugar levels (p value = 0,001 < 0,05). Conclusion: There is a significant effect on blood sugar levels in type II DM patients in Karangasem Village, Surakarta.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis dimana pankreas sudah tidak dapat menghasilkan insulin secara cukup atau saat tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan sehingga menyebabkan peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia) (Rehmaita, 2017). Menurut World Health Organization (WHO) 2021, fenomena penderita Diabetes Mellitus melonjak naik dan menyebabkan kematian premature di seluruh dunia. Pada tahun 2021, terdapat 96 juta penderita Diabetes Mellitus di Asia tenggara dan setengahnya tidak terdiagnosis Diabetes Mellitus. Fenomena Diabetes Mellitus pada usia produktif menjadi 10 tahun lebih cepat di wilayah regional Asia tenggara dari pada orang-orang di wilayah Eropa (WHO, 2021).

Pada 2021, International Diabetes Federation (IDF) mencatat 537 juta orang dewasa (umur 20 - 79 tahun) atau 1 dari 10 orang hidup dengan diabetes di seluruh dunia. Diabetes juga menyebabkan 6,7 juta kematian atau 1 tiap 5 detik. Tiongkok menjadi negara dengan jumlah orang dewasa pengidap diabetes terbesar di dunia. 140,87 juta penduduk Tiongkok hidup dengan diabetes pada 2021. Selanjutnya, India tercatat memiliki 74,19 juta pengidap diabetes, Pakistan 32,96 juta, dan Amerika Serikat 32,22 juta.

Data International Diabetes Federation (IDF) Atlas tahun 2021 menyebutkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-5 dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia. Jumlah serangan diabetes di Indonesia mencapai 18 juta pada tahun 2020. Pada saat itu, prevalensi kasus tersebut meningkat 6,2 persen dibandingkan tahun 2019. Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi DM pada penduduk dewasa di Indonesia sebesar 6,9% pada tahun 2013 meningkat menjadi 8,5% pada Tahun 2018 (Kemenkes, 2018).

Jumlah Penderita DM tipe II di Provinsi Jawa Tengah setiap tahunnya mengalami peningkatan. Provinsi Jawa Tengah menyandang kasus DM tipe II mencapai 496,181 kasus tahun 2018 mengalami

peningkatan menjadi 652,822 kasus di tahun 2019 (Dinkes Provinsi Jateng, 2020). Menurut Kepala DKK Solo (2021), penduduk Solo yang mengidap DM sekitar 36.964 jiwa atau 12,38%.

DM terbagi menjadi dua yaitu Diabetes Mellitus tipe I dan DM tipe II. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 menunjukkan, bahwa penderita DM tipe II lebih banyak dibandingkan pasien DM tipe I. DM tipe II adalah jenis DM yang paling umum, terhitung sekitar 90% dari semua kasus DM. Faktor penyebab diabetes mellitus adalah kebiasaan gaya hidup dan pola makan pada masyarakat tersebut yang mengonsumsi makanan yang mengandung lemak tinggi atau pun memiliki kadar manis dari gula, obesitas, merokok, dan keturunan (Perkeni, 2015).

Secara umum komplikasi DM dibagi menjadi 2 yaitu makrovaskular dan mikrovaskular. Makrovaskular seperti penyakit kardiovaskular atau arteri koroner, penyakit arteri perifer, dan penyakit serebrovaskular yang disebabkan oleh gangguan metabolisme akibat peningkatan kadar gula darah yang mengarah pada percepatan pembentukan plak aterosklerosis yang mengalami ruptur dan menyumbat pembuluh darah besar di jantung, arteri perifer, dan otak, sedangkan mikrovaskular terbagi menjadi tiga bagian seperti retinopati, neuropati dan nefropati (Suryanegara, 2021).

Intervensi keperawatan secara mandiri yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah diabetes mellitus yaitu pendidikan kesehatan, diet, obat (oral hipoglikemik, insulin) dan exercise (Perkeni, 2015). Exercise merupakan tindakan secara non farmakologis untuk pasien DM. Tindakan exercise ini bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan melakukan senam kaki DM, jalan kaki, pilates dan senam yoga (Sukandi, 2020).

Yoga adalah sebuah ilmu yang menjelaskan kaitan antara fisik, mental, dan spiritual manusia untuk mencapai sistem kesehatan menyeluruh (holistik) yang terbentuk dari kebudayaan India (Sindhu, 2014). Senam yoga secara teratur sangat berguna untuk penderita DM tipe II. Senam yoga dapat meningkatkan aktivitas otot sehingga dapat memperbaiki metabolisme sel otot dalam penyerapan glukosa. Gerakan yoga dapat membantu pankreas dan hati untuk berfungsi secara efektif, dalam mengatur kadar gula darah. Gerakan yang dilakukan adalah gerakan yoga yang bertujuan untuk merangsang fungsi kerja pankreas. Fungsi gerakan tersebut akan meningkatkan aliran darah ke pankreas dan meningkatkan kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin (Safira, 2018).

Menurut Colberg (2010), pemberian intervensi senam yoga terjadi penurunan kadar gula darah dengan jeda waktu 3 kali seminggu setiap 15 sampai 30 menit sampai berkeringat. Selain itu aktivitas fisik senam yoga harus dilakukan minimal sebanyak tiga kali dalam seminggu dikarenakan efek dari sekali berolahraga sesuai anjuran terhadap sensitivitas insulin hanya dapat bertahan selama 24 hingga 72 jam.

Studi pendahuluan yang dilakukan di Desa Karangasem Laweyan Surakarta didapatkan 30 masyarakat yang mengalami DM berdasarkan rekam medis. Hasil wawancara yang dilakukan pada masyarakat Desa Karangasem Laweyan Surakarta bahwa di dapatkan 4 orang yang mengonsumsi obat-obatan, 3 orang melakukan aktifitas fisik seperti senam aerobik dan bersepeda untuk menurunkan kadar gula darah, 3 orang sering melakukan suntik insulin untuk menurunkan kadar gula darah, dan dari hasil wawancara terdapat 20 orang yang tidak mengonsumsi obat-obatan, suntik insulin ataupun melakukan aktivitas fisik lainnya.

LANDASAN TEORI

Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) merupakan sekumpulan gejala gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah di atas standar sehingga mempengaruhi metabolisme zat gizi karbohidrat, lemak dan protein dengan disertai etiologi multi faktor (Nurayati dan Adriani, 2017). Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya (Amir et al, 2015). DM adalah kondisi kronis yang terjadi bila ada peningkatan kadar glukosa dalam darah karena tubuh tidak dapat menghasilkan insulin atau menggunakan insulin secara efektif. Insulin adalah hormon penting yang diproduksi di pankreas kelenjar tubuh, yang merupakan transports glukosa dari aliran darah ke dalam sel-sel tubuh di mana glukosa diubah menjadi energi. Kurangnya insulin atau ketidakmampuan sel untuk merespon insulin menyebabkan kadar glukosa darah tinggi, atau hiperglikemia, yang merupakan ciri khas DM. Hiperglikemia jika dibiarkan dalam jangka waktu yang lama, dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh, yang menyebabkan perkembangan komplikasi kesehatan yang mengancam jiwa seperti penyakit kardiovaskular (IDF, 2017).

Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi etiologis DM menurut American Diabetes Association 2010 (ADA) dalam (Ndraha, 2014), dibagi dalam 4 jenis yaitu:

1. Diabetes melitus tipe I

DM tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada DM tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali. Sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinis pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

2. Diabetes melitus tipe II

Pada penderita DM tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa. Onset DM tipe ini terjadi perlahan-lahan karena itu gejalanya asimtomatik. Adanya resistensi insulin yang terjadi perlahan-lahan akan mengakibatkan sensitivitas reseptor akan glukosa berkurang. DM tipe ini sering terdiagnosis setelah terjadi komplikasi. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe II Patofisiologi DM tipe II terdapat beberapa keadaan yang berperan yaitu (Fatimah, 2015) :

1. Resistensi insulin

DM tipe II bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal (resistensi insulin). Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan.

2. Disfungsi sel β pankreas

Pada penderita diabetes melitus tipe 2 dapat juga terjadi produksi glukosa hepatic yang berlebihan. Fase pertama sel β menunjukkan gangguan pada sekresi insulin, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi akibat resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, akan terjadi kerusakan sel-sel β pankreas secara progresif.

Gaya hidup yang tidak baik menyumbang terjadinya faktor risiko terjadinya diabetes melitus. Secara umum, penderita diabetes melitus ditandai dengan merasakan haus, lapar, buang air kecil yang berlebihan hingga menurunnya berat badan secara drastis (Fox dan Kliven, 2011). Ini menjadikan masyarakat dapat melakukan identifikasi pada gejala-gejala yang timbul. Lebih lanjut dikemukakan, diabetes melitus tipe 2 dominan penyakit yang bersifat bawaan (genetik), terutama pada anggota keluarga yang mempunyai riwayat obesitas dan diabetes melitus sebelumnya. (Askandar, 2013). Askandar (2013) mengklasifikasi gejala diabetes menjadi dua, yaitu gejala akut dan gejala kronik. Masing-masing diuraikan sebagai berikut:

1. Gejala Akut Gejala ini umum ditemui pada mayoritas penderita DM, dan porsinya tidak selalu sama. Bahkan ada penderita DM yang tidak menunjukkan gejala ini. Tahapan gejala akut pada penderita DM dikelompokkan menjadi beberapa fase, diantaranya: Dimulai dengan gejala yang dikenal dengan 3P-serba-banyak yaitu banyak makan (polifagia), banyak minum (polidipsia), dan banyak kencing (poliuria). Pada fase ini ditandai dengan berat badan yang bertambah naik atau gemuk, Fase selanjutnya merupakan dampak dari tidak terobatinya fase pertama. Pada fase ini, penderita tidak lagi mengalami 3P, melainkan hanya 2P, yaitu polidipsia dan poliuria. Biasanya juga disertai dengan berat badan yang turun drastis dalam kurun waktu 2-4 minggu, mudah lelah, hingga timbul rasa mual hingga rasa ingin jatuh.
2. Gejala Kronik Gejala ini merupakan gejala yang timbul pada penderita yang terdiagnosis DM setelah beberapa bulan atau beberapa. Penderita cenderung menyadari dirinya menderita DM setelah mengalami gejala. Beberapa yang termasuk gejala kronik diantaranya kesemutan lebih sering, kulit penderita terasa panas, seperti tertusuk jarum, mudah lelah, mengantuk, kulit merasa tebal, kram, pandangan mata mulai kabur, gatal di area kemaluan, gigi mudah goyah, kemampuan seksual yang menurun atau impoten, hingga keguguran yang dialami oleh ibu hamil (Jannah, 2017).

Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Menurut Kemenkes (2013), faktor risiko DM dibagi menjadi :

1. Usia

Di negara berkembang penderita diabetes mellitus berumur antara 45-64 tahun dimana usia tergolong masih sangat produktif. Umur merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan

(Soegondo, 2011). Notoatmodjo (2012) mengungkapkan pada aspek psikologis dan mental saraf berfikir seseorang semakin matang dan dewasa. Menjelaskan bahwa makin tua umur seseorang maka proses perkembangannya mental bertambah baik, akan tetapi pada umur tertentu bertambahnya proses perkembangan mental ini tidak secepat seperti ketika berumur belasan tahun.

2. Riwayat keluarga dengan DM

Menurut Hugeng dan Santos (2017), riwayat keluarga atau faktor keturunan merupakan unit informasi pembawa sifat yang berada di dalam kromosom sehingga mempengaruhi perilaku. Adanya kemiripan tentang penyakit DM yang di derita keluarga dan kecenderungan pertimbangan dalam pengambilan keputusan adalah contoh pengaruh genetik. Responden yang memiliki keluarga dengan DM harus waspada. Resiko menderita DM bila salah satu orang tuanya menderita DM adalah sebesar 15%. Jika kedua orang-tuanya memiliki DM adalah 75%.

3. Riwayat melahirkan bayi dengan berat lahir bayi > 4000 gram atau pernah menderita DM saat hamil (DM Gestasional)

Pengaruh tidak langsung dimana pengaruh emosi dianggap penting karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan dan pengobatan. Aturan diet, pengobatan dan pemeriksaan sehingga sulit dalam mengontrol kadar gula darahnya dapat memengaruhi emosi penderita (Nabil, 2012).

Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Menurut Perkeni (2015), 4 Pilar Penatalaksanaan Diabetes Mellitus (DM) terdiri dari :

1. Edukasi DM

Edukasi yang dilakukan kepada diabetisi dibutuhkan untuk pengelolaan penyakit diabetes yang optimal yang membutuhkan perubahan perilaku dari diabetes. Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan holistik secara penting. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan (Li, 2013). Materi edukasi pada tingkat awal dilaksanakan di Pelayanan Kesehatan Primer, yang meliputi: Materi tentang perjalanan penyakit DM, Makna dan perlunya pengendalian dan pemantauan DM secara berkelanjutan, Mengenal gejala dan penanganan awal hipoglikemia, Pentingnya latihan jasmani yang teratur.

2. Terapi Nutrisi Medis (Diet)

Tujuan umum terapi gizi adalah membantu orang dengan diabetes memperbaiki kebiasaan aktivitas sehari-hari untuk mendapatkan kontrol metabolik yang lebih baik, mempertahankan kadar glukosa darah mendekati normal, mencapai kadar serum lipid yang optimal, memberikan energi yang cukup untuk mencapai atau mempertahankan berat badan yang memadai dan meningkatkan tingkat kesehatan secara keseluruhan melalui gizi yang optimal. Standar dalam asupan nutrisi makanan seimbang yang sesuai dengan kecukupan gizi baik adalah sebagai berikut : (Perkeni, 2015).

3. Terapi farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pola pengaturan makanan dan latihan jasmani. Terapi farmakologis terdiri dari obat hipoglikemik oral dan injeksi insulin.

1. Obat Hipoglikemik Oral (OHO)

Golongan sulfonilurea dapat menurunkan kadar gula darah secara adekuat pada penderita diabetes tipe II, tetapi tidak efektif pada diabetes tipe I. Contohnya adalah glipizid, gliburid, tolbutamid dan klorpropamid. Obat ini menurunkan kadar gula darah dengan cara merangsang pelepasan insulin oleh pankreas dan meningkatkan efektivitasnya. Obat lainnya, yaitu metformin, tidak mempengaruhi pelepasan insulin tetapi meningkatkan respon tubuh terhadap insulinnya sendiri. Akarboz bekerja dengan cara menunda penyerapan glukosa di dalam usus. Obat hipoglikemik per-oral biasanya diberikan pada penderita DM tipe II jika diet dan olah raga gagal menurunkan kadar gula darah dengan cukup (Perkeni, 2015).

2. Injeksi Insulin

Terapi insulin digunakan ketika modifikasi gaya hidup dan obat hipoglikemik oral gagal untuk mengontrol kadar gula darah pada pasien diabetes. Pada pasien dengan diabetes tipe II, pankreas tidak dapat menghasilkan insulin sehingga harus diberikan insulin pengganti. Pemberian insulin hanya dapat dilakukan melalui suntikan, insulin dihancurkan di dalam lambung sehingga tidak dapat

diberikan peroral. Ada lima jenis insulin dapat digunakan pada pasien dengan diabetes mellitus berdasarkan pada panjang kerjanya. Ada Insulin Kerja Cepat, Kerja Pendek, Kerja Menengah, Kerja Panjang, dan Campuran (Perkeni, 2015).

3. Latihan jasmani

Latihan Jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50 - 70% denyut jantung maksimal). Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi angka 220 dengan usia pasien. Pada penderita DM tanpa kontraindikasi (contoh: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan resistance training (latihan beban) 2-3 kali/perminggu sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penyandang DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penyandang DM yang disertai komplikasi intensitas latihan perlu dikurangi (Perkeni, 2015).

Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti: jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan, sementara yang sudah mendapat komplikasi diabetes melitus dapat dikurangi. Hindarkan kebiasaan hidup yang kurang gerak atau bermalas-malasan (Perkeni, 2015). Ada beberapa latihan jasmani yang bisa digunakan untuk menurunkan glukosa dalam darah yaitu senam kaki DM, senam yoga jalan cepat, dayung, dan dansa. Tipe latihan ditentukan berdasarkan resiko komplikasi yang mungkin dialami penderita, contoh: bagi penderita yang mengalami Diabetes Mellitus sebaiknya menghindari latihan jalan kaki, dan lebih memilih senam kaki DM dan senam yoga (Poretsky, 2010).

Definisi Senam Yoga

Yoga adalah sebuah gaya hidup, suatu sistem pendidikan yang terpadu antara tubuh, pikiran dan jiwa. Yoga adalah olahraga yang bisa dilakukan oleh wanita dan pria di segala usia : anak-anak, remaja, dewasa, lansia yang berumur diatas 50 tahun (Widya, 2015). Yoga merupakan salah satu bentuk latihan fisik yang efektif mengontrol kadar gula darah. Yoga dibutuhkan untuk membakar kelebihan glukosa di dalam tubuh, olahraga yoga memacu badan untuk lebih efektif menggunakan karbohidrat. Rangkaian gerakan yoga untuk diabetes melitus meliputi pemanasan, latihan inti, istirahat dan doa (Surya, 2016). Yoga mengajarkan untuk hidup lebih teratur, sehat dan menghilangkan kebiasaan-kebiasaan yang kurang baik. Dengan melakukan pelatihan pernafasan (pranayama) kita bisa mendapatkan penyuplai oksigen keseluruhan organ terutama ke otak (Somvir, 2019).

Manfaat Yoga

Pernafasan yoga yang membuat gerakan turun naik perut dan gerakan-gerakan yoga akan menekan kerja pankreas. Hal ini membuat hormon insulin menjadi aktif, dan kebutuhan insulin juga menjadi berkurang. Akibatnya tidak terjadi peningkatan kadar gula (Pujiastuti, 2017). Menurut Sindhu (2014), berlatih yoga secara teratur juga akan memberikan manfaat besar, diantaranya:

1. Meningkatkan fungsi kerja kelenjar endokrin (hormonal) di dalam tubuh.
2. Meningkatkan sirkulasi darah ke seluruh sel tubuh dan otak.
3. Membentuk postur tubuh yang lebih tegap, serta otot yang lebih lentur dan kuat.
4. Meningkatkan kapasitas paru-paru saat bernafas.
5. Membuang racun dari dalam tubuh (detoksifikasi).
6. Meremajakan sel-sel tubuh dan memperlambat penuaan.
7. Memurnikan saraf pusat yang terdapat di tulang punggung.
8. Mengurangi ketegangan tubuh, pikiran dan mental, serta membuatnya lebih kuat saat menghadapi stress.
9. Memberikan kesempatan untuk merasakan relaksasi yang mendalam.
10. Meningkatkan kesadaran pada lingkungan.
11. Meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan untuk berfikir positif.

Tata Cara Senam Yoga

Menurut (Surya, 2016), ada beberapa gerakan yoga untuk pasien DM, yaitu :

1. Tahap Pra-Interaksi:
 - a. Periksa catatan perawatan dan kaji catatan medis pasien.
 - b. Kaji kebutuhan pasien.

- c. Eksplorasi dan validasi perasaan pasien.
2. Tahap Orientasi:
- Beri salam dan panggil pasien dengan namanya.
 - Jelaskan pada pasien tindakan yang akan dilakukan.
 - Menjelaskan manfaat dari senam yoga
 - Menjelaskan prosedur yang akan diberikan instruktur
 - Menganjurkan pasien untuk mengikuti gerakan senam yoga yang diberikan instruktur
 - Berikan kesempatan pada klien untuk bertanya.
3. Inti
- Supta Baddha Konasana (posisi kupu-kupu berbaring) selama 2 menit :Tubuh dalam posisi duduk, Letakkan tangan dibelakang tubuh dan perlahan baringkan punggung ke alas, Kedua tangan disamping tubuh atau kepala saling memeluk siku, relaks dan napas dalam dan tahan selama yang diinginkan, Tekan kedua siku di samping tubuh dan perlahan angkat kembali tubuh kedalam posisi duduk semula.
 - Adho Mukha Svanasana (postur anjing) selama 2 menit : Dalam posisi merangkak, kedua pergelangan tangan dibawah bahu dan lutut sejajar dengan panggul, jari-jari kaki menjejak pada alas, Tarik napas, angkat lutut dari alas, luruskan lutut, arahkan tulang ekor dan pinggul ke langit-langit. Jari kaki berjinjit dan jari tangan terentang, Sambil membuang napas, perlahan turunkan tumit hingga telapak kaki menempel keatas. Tarik perut ke arah dalam dan arahkan pinggul bertumpu pada telapak tangan dan kaki. Kepala lurus sejajar dengan tulang punggung. Bernapas normal dan tahan selama 15-30 detik, Lakukan beberapa kali.
 - Virabhadrasana I (postur pejuang I) selama 3 menit : Berdiri tegak, Renggangkan kedua kaki hingga lebih lebar daripada bahu,dan rentangkan kedua lengan sejajar dengan bahu. Kaki kanan diputar 90 derajat ke arah luar dan kaki kiri 30 derajat ke arah dalam. Kedua tumit sejajar, Arahkan telapak tangan menghadap atas, dan sambil menarik napas, kedua tangan tarik ke atas kepala sehingga telapak tangan saling menempel. Tubuh tegak, Hadapkan tubuh ke kanan. Buang napas, tekuk lutut kanan sehingga sejajar dengan tumit. Jaga lutut kiri agar tidak tertekuk. Perlahan, wajah menengadahkan menatap ujung jari- jari tangan. Tahan selama 15-30 detik sambil bernapas normal, Tarik napas, dan kembali berdiri tegak, Ulangi dengan sisi lainnya.
 - Garudasana 2 menit : Tubuh berdiri tegak, Perlahan, tekuk kedua lutut, bebaskan pada kaki kiri dan tumpangkan paha kanan atas di paha kiri, kemudian punter hingga punggung kaki kanan mengait pada otot betis kiri, Silangkan kedua tangan didepan bahu, dengan posisi lengan kiri lebih bawah. Posisi siku kiri berada dibawah siku kanan. Tekuk kedua siku dan tangkupkan kedua telapak tangan, Bernapas normal dan tahan selama 30-60 detik. Perlahan, lepaskan tangan dan kaki, Lakukan disisi lainnya.
 - Virabhadrasana III 2 menit : Condongkan tubuh, lengan dan tangan ke muka, Perlahan, angkat kaki kiri hingga sejajar dengan tubuh dan lengan. Kaki kanan lurus dan kuat menjejak bumi. Wajah menatap satu titik didepan tubuh. Bernapas normal, Tarik napas, dan kembali turunkan kaki kiri pada alas dan kembali ke postur virabhadrasana I, perlahan kembali tegak, Ulangi dengan sisi lainnya lakukan selama 15-30 detik.
 - Navasana (postur perahu) selama 2 menit : Tubuh dalam posisi duduk, Perlahan, condongkan punggung ke belakang sambil menekuk lutut, Angkat telapak kaki dari alas dengan kedua tangan memegang belakang paha. Perlahan, luruskan lutut dan lepaskan tangan. Jaga keseimbangan pada sakrum sambil bernapas normal selama 10-20 detik.
 - Bhujangasana (postur kobra) selama 2 menit : Berbaring menelungkup dengan kaki rapat, kedua telapak tangan disamping dada dan jari-jari tangan dibawah bahu. Wajah menempel pada alas, Tarik nafas, perlahan angkat wajah, dada, dan perut dari alas, Buka dada dan menengadahkan. Wajah menatap satu titik terjauh diatas kepala, Jaga kaki tetap rapat, lengan sedikit ditekuk, bahu tidak terangkat, otot bokong kuat, dan tubuh bagian bawah tidak terangkat. Bernapas normal selama 15-30 detik, Buang napas dan turunkan kembali tubuh ke alas.
 - Janu shirsasana selama 3 menit : Posisi tubuh dalam posisi duduk, Tekuk lutut kanan dan tempelkan telapak kaki kanan ke paha kiri bagian dalam atas. Jaga agar punggung kaki tegak lurus terhadap tulang kering, Tarik nafas dan rentangkan kedua tangan diatas kepala dengan punggung tegak, Buang nafas dan bergerak dari pinggul ke arah kaki. Pegang pergelangan kaki, telapak kaki, atau bawah lutut bila tubuh masih belum terlalu lentur, Dekatkan wajah ke kaki dan usahakan agar punggung tidak membungkuk, Bernapas normal dan tahan selama 15-30 detik, Tarik nafas dan kembali duduk tegak. Ulangi dengan kaki lainnya.

9. Viparita karani selama 2 menit. : Duduk menyamping pada dinding, Berputar dan arah bokong sedekat mungkin menempel dengan dinding, kedua tangan menahan tubuh dibelakang, Luruskan kaki dan perlahan turunkan punggung hingga berbaring dialas. Renggangkan kaki sejajar dengan pinggul.
 10. Savasana (posisi mayat/relaksasi total) selama 5 menit : Membaringkan diri dengan kedua kaki sedikit diregangkan, Kedua tangan diletakkan disamping tubuh dan posisi telapak tangan membuka keatas, Posisi leher dan tulang punggung lurus, Diam dan tidak bergerak sama sekali, Relaks dan bernapas dalam dan normal.
4. Tahap Terminasi:
1. Tanyakan perasaan pasien setelah dilakukan tindakan.
 2. Simpulkan hasil prosedur yang dilakukan.
 3. Rapikan peralatan dan cuci tangan.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan model atau metode yang digunakan peneliti untuk melakukan suatu penelitian yang memberikan arah terhadap jalannya penelitian (Creswel, 2014). Jenis penelitian ini menggunakan desain Eksperimen semu (quasy experiment design) yaitu penelitian yang menguji coba suatu intervensi pada sekelompok subjek dengan atau tanpa kelompok pembanding. Rancangan pendekatan pre and post test without control, yaitu peneliti hanya melakukan intervensi pada suatu kelompok tanpa pembanding (Dharma, 2011). Desain ini digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh senam yoga terhadap perubahan kadar gula pada pasien diabetes melitus tipe II.

Populasi yang di gunakan dalam penelitian ini sebagai subjek kasus adalah seluruh lansia diabetes melitus tipe II di Desa Karangasem sejumlah 30 responden. Sampel di ambil secara purposive sampling sehingga sampel di peroleh sebanyak 23 responden.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar data umum dan lembar pengukur glukosa. Data umum berisi tentang usia, tanggal pengukur kadar gula darah, tingkat kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi senam yoga. Glukosa test merupakan pemeriksaan yang sangat penting dari perawatan diabetes. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran senam yoga adalah SOP (Kementerian Kesehatan RI, 2016). SOP pada dasarnya adalah tahapan suatu proses kerja atau prosedur kerja tertentu yang bersifat rutin, tetap dan tidak berubah-ubah yang dibakukan kedalam sebuah dokumen tertulis. Isi SOP senam yoga terdiri dari pengertian, tujuan, kebijakan, dan prosedur.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis diketahui karakteristik responden menurut jenis kelamin pada senam yoga mayoritas berjenis kelamin perempuan (87%). Menggambarkan bahwa lebih banyak jenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki sebagai pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta.

Hasil penelitian sebelumnya mengatakan bahwa memang jumlah prevalensi dari penyakit DM ini banyak di derita oleh perempuan. Penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Hartani (2014). Menemukan bahwa 62,8% responden memiliki jenis kelamin perempuan. Baik pria maupun wanita memiliki resiko terjadinya DM.

Berdasarkan hasil analisis diketahui karakteristik responden menurut usia pada senam yoga sebagian besar yang berusia 56-65 tahun sebanyak 43,47%. Dari data di atas dapat dikatakan bahwa mayoritas pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta berada pada rentang usia 56-65 tahun.

Menurut Hawk (2015) DM sering terdiagnosa pada orang dewasa berumur lebih dari 40 tahun. Seiring bertambahnya usia, sel menjadi semakin resisten terhadap insulin, menurunkan kemampuan tubuh untuk memetabolisme glukosa. Selanjutnya, pengeluaran insulin dari sel beta pancreas menurun dan terhambat.

Berdasarkan hasil analisis diketahui karakteristik responden menurut pendidikan menunjukkan bahwa pendidikan responden pada tingkat SMA sebanyak 60,9%. Dari data di atas dapat dikatakan bahwa mayoritas pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta memiliki latar belakang pendidikan terakhir di tingkat SMA.

Hasil penelitian sebelumnya mengatakan bahwa memang jumlah prevalensi dari penyakit DM ini banyak di derita oleh tingkat pendidikan responden didapatkan bahwa jumlah responden yang terbanyak yaitu tingkat pendidikan SLTA / sederajat yang berjumlah 25 orang. Dan yang paling sedikit yaitu tingkat

pendidikan SLTP/ sederajat yaitu hanya 1 orang. Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang dalam menerapkan perilaku hidup sehat, terutama mencegah kejadian DM. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi pula kemampuan seseorang dalam menjaga pola hidupnya agar tetap sehat (Irawan 2021).

Hasil pre test memiliki nilai rata-rata sebesar 148,609. Hal tersebut menunjukkan adanya data yang homogen atau tidak ada variasi sebaran data dalam nilai pre test. Nilai minimum pre test sebesar 140 dan nilai maksimum pre test sebesar 168.

Menurut Edwina, (2015) Kadar gula darah meningkat di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya jenis kelamin, usia, pendidikan seperti gambaran karakteristiknya.

Hasil post test memiliki nilai rata-rata sebesar 127,870. Hal tersebut menunjukkan adanya data yang homogen atau tidak ada variasi sebaran data dalam nilai post test. Nilai minimum post test sebesar 93 dan nilai maksimum post test sebesar 168.

Untuk menjaga kadar gula darah tetap normal dapat dilakukan dengan cara mengatasi masalah DM yaitu pendidikan kesehatan, diet, obat (oral hipoglikemik, insulin) dan exercise (Perkeni, 2015). Tindakan exercise ini bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan melakukan senam kaki DM, jalan kaki, pilates dan senam yoga. Exercise senam yoga berdasarkan hasil penelitian bahwa senam yoga dapat menurunkan kadar gula darah pada DM tipe II (Sukandi, 2020).

Hasil penelitian menggunakan Uji Shapiro-Wilk didapatkan bahwa di datanya normal sehingga analisisnya memakai Uji Paired t-test. Hasil Paired t-test didapatkan nilai signifikansi atau (P value) adalah sebesar $0,0001 < 0,05$, sehingga hipotesis dapat diterima bahwa senam yoga berpengaruh signifikan terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta.

Pengaruh Latihan Senam Yoga Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita DM tipe II digunakan tes kadar glukosa darah. Berdasarkan hasil latihan senam yoga yang dilakukan peneliti dengan 23 subjek penderita DM tipe II menunjukkan bahwa hasil penurunan kadar glukosa darah setelah melakukan program latihan senam yoga selama 3 kali dengan durasi 25 menit bahwa ternyata ada penurunan kadar glukosa pada penderita DM tipe II.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 27 Januari 2023 sampai 29 Januari 2023 di halaman rumah warga depan taman Desa Karangasem RT 04 RW 09. Responden dalam penelitian ini adalah 23 orang penderita DM dan semua responden akan diberikan perlakuan senam Yoga. Berdasarkan hasil observasi maka dapat diketahui karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, dan pendidikan. Hasil distribusi frekuensi karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki- laki	3	13
Perempuan	20	87
Usia		
Dewasa Akhir (35-45)	1	4,3
Lansia Awal (46-55)	7	30,43
Lansia Akhir (56-65)	10	43,47
Lanjut Usia (>65)	5	21,8
Pendidikan		
SD	1	4,3
SMP	8	34,8
SMA	14	60,9
Total	23	100

Sumber : Data Primer, Februari 2023

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui gambaran karakteristik responden dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi dari responden yang dinyatakan dengan jumlah (orang) dan persentase (%). Karakteristik responden meliputi jenis kelamin, usia, dan pendidikan.

Hasil pengumpulan data berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa jumlah responden laki-laki berjumlah 3 orang (13%) dan jumlah responden perempuan berjumlah 20 orang (87%). Data di atas menunjukkan bahwa lebih banyak jenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki sebagai pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta.

Hasil pengumpulan data berdasarkan usia responden menunjukkan bahwa jumlah responden yang berusia 35-45 tahun sebanyak 1 orang (4,3%), responden berusia 46-55 tahun sebanyak 7 orang (30,43%), responden yang berusia 56-65 tahun sebanyak 10 orang (43,47%) dan responden dengan usia > 65 tahun sebanyak 5 orang (21,8%). Dari data di atas dapat dikatakan bahwa mayoritas pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta berada pada rentang usia 56-65 tahun.

Hasil pengumpulan data berdasarkan pendidikan responden menunjukkan bahwa pendidikan responden pada tingkat SMA sebanyak 14 orang (60,9%), pendidikan responden pada tingkat SMP sebanyak 8 orang (34,8%) dan pendidikan responden pada tingkat SD sebanyak 1 orang (4,3%) Dari data di atas dapat dikatakan bahwa mayoritas pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta memiliki latar belakang pendidikan terakhir di tingkat SMA.

Hasil Kadar Gula Darah pada DM tipe II Sebelum Dilakukan Senam Yoga

Tabel 2. Hasil Deskriptif Pre Test

	N	Rerata	Max-Min	Std. Deviation
Pre Test	23	148,609	168-140	8,2723

Sumber : Data Primer, Februari 2023

Hasil pre test menunjukkan nilai rata-rata kadar gula darah sebesar 148,609 yang lebih besar daripada nilai standar deviasi sebesar 8,2723. Hal tersebut menunjukkan adanya data yang homogen atau tidak ada variasi sebaran data dalam nilai pre test. Nilai minimum pre test sebesar 140 dan nilai maksimum pre test sebesar 168.

Hasil Deskriptif Kadar Gula Darah pada DM tipe II Setelah Dilakukan Tindakan Senam Yoga

Tabel 3 Hasil Deskriptif Post Test

	N	Rerata	Max-Min	Std. Deviation
Post Test	23	127,870	168-93	20,8508

Sumber : Data Primer, Februari 2023

Hasil post test menunjukkan nilai rata-rata kadar gula darah sebesar 127,870 yang lebih besar daripada nilai standar deviasi sebesar 20,8508. Hal tersebut menunjukkan adanya data yang homogen atau tidak ada variasi sebaran data dalam nilai post test. Nilai minimum post test sebesar 93 dan nilai maksimum post test sebesar 168.

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah variabel dalam penelitian mempunyai sebaran distribusi normal atau tidak. Penghitungan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Sebelum Senam Yoga	,846	23	,052
Sesudah Senam Yoga	,960	23	,473

Sumber : Data Primer, Februari 2023

Berdasarkan tabel hasil Uji Normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena sampel kurang dari 50 dan hasil Uji Normalitas maka dapat dilihat nilai pre test dan post test memiliki nilai signifikansi >0,05 sehingga nilai pre test dan post test berdistribusi normal. Karena semua data berdistribusi normal maka analisis data dapat dilanjutkan.

Hasil Uji Pengaruh Senam Yoga Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien DM Tipe II

Tabel 5 Hasil Uji Paired t-test

Glukosa Darah	Rerata	Selisih	IK95%	P value
Sebelum	148,609	20,739	11,66 – 29,81	0,0001
Sesudah	127,870			

Sumber : Data Primer, Februari 2023

Berdasarkan tabel hasil Uji Paired t-test maka dapat dilihat nilai pre test dan post test memiliki perbedaan yang signifikan dimana nilai P value <0,05 sehingga hipotesis dapat diterima bahwa senam yoga berpengaruh signifikan terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta sebelum dilakukan senam yoga memiliki nilai rata-rata sebesar 148,609.
2. Kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta setelah dilakukan senam yoga memiliki nilai rata-rata sebesar 127,870.
3. Ada pengaruh senam yoga terhadap kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Desa Karangasem Surakarta.

Saran

1. Bagi Responden
Diharapkan dapat secara rutin melakukan senam yoga agar kadar gula darah tetap dalam kondisi normal dan stabil, selain itu penderita DM juga harus memperhatikan pola makan diimbangi dengan olahraga yang cukup, gaya hidup yang sehat, mengurangi stress, rokok serta teratur memeriksakan kadar gula darah agar peningkatan kadar gula darah dapat dikendalikan.
2. Bagi Masyarakat
Senam Yoga sebaiknya diterapkan terus menerus bagi pasien DM tipe II Di Desa Karangasem Surakarta agar semua pasien DM tipe II dapat merasakan manfaat dari senam yoga
3. Bagi Institusi
Melakukan sosialisasi dan memberikan motivasi kepada mahasiswa tentang cara melakukan senam yoga yang benar pada penderita DM tipe II secara mandiri terapi nonfarmakologi di rumah dengan tepat, mampu efektif dalam menurunkan tekanan darah penderita DM tipe II.
4. Bagi peneliti selanjutnya
Bagi penelitian selanjutnya diharapkan menambah variabel lain untuk menemukan hal-hal lain yang dapat mengurangi kadar gula darah pasien DM tipe II.

DAFTAR PUSTAKA

- Aljasir, (2018). Yoga practice for the management of type II diabetes melitus in adults: a systematic review di <http://ecam.oxfordjournals.org> (akses 27 Juni 2019).
- American Diabetes Association (ADA). 2010. Diabetes Care. Dilansir dari <http://care.diabetesjournals.org/content/27/supp11/s5>. Full. Diakses 24 Desember 2017
- Amir et al. (2015). Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kota Manado. jurnal keperawatan.
- Arikunto. (2014). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi VI. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Askandar, D. (2013). Hidup sehat dan bahagia bersama diabetes. Gramedia Pustaka Utama.
- Bansal, 2014. Prevalence and risk factors of development of peripheral diabetic neuropathy in type 2 diabetes mellitus in a tertiary care setting.



- Colberg SR, . (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement executive summary. *Diabetes Care*.33(12):2692–6.
- Creswell, (2014). *Research design Qualitative, Quantitative and mixed methods Approaches* third edition. American: Sage. dengan Kualitas Hidup Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Pademawu. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), 240-252.
- Dahlan, (2013). *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*. Jakarta : Epidemiologi Indonesia
- Dharma, K. (2011) *Metodologi Penelitian Keperawatan : Panduan Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian*. Jakarta: Trans Info Media.
- Dinkes Jateng Provinsi. (2012). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2012*. http://www.dinkesjatengprov.go.id/dokumen/2013/SDK/Mibangkes/profil_2012/BAB_I-VI_2012_fix.pdf [15 november 2013]
- Fatimah, R. N. (2015). *Diabetes Melitus Tipe 2*. *Journal Majority Volume 4 Nomor 5*, Februari 2015. p.93-101.
- Fatmawati, (2015). Hubungan Olahraga dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Kelurahan Ketang Baru
- Fowler, M. J,. (2010). *Microvaskular and Microvascular Complications of Diabetes*, *Clinical Diabetes*, 26 (2), p. 77.
- Gordon, (2018). *Changes in clinical and metabolic parameters after exercise therapy in patients with type 2 diabetes*. Diakses 2 Juni 2010 dari [http://www.termedia.pl/showpdf.php?article_id=11758&filename=Change s.pdf&priority=1](http://www.termedia.pl/showpdf.php?article_id=11758&filename=Change%20s.pdf&priority=1)
- Hartani, 2016. *Metabolik Endokrin Untuk Mahasiswa Kesehatan dan Umum*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Hawks, J.H. (2015). *Medical surgical nursing: clinical management for positive outcomes*. (7th). Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Hidayat, (2013). *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hidayat, (2017). *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Horden, (2021). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika
- Hugeng, Y. (2017). *Merdeka Diabetes*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Imawati, (2017). Pengaruh Latihan Senam Yoga Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Kolesterol Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Jendela Olahraga*. Vol.2 No.2 Hal:84-93.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas 10Th Edition*. In International Diabetes Federation.
- Irawan, (2021). Hubungan Olahraga dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Kelurahan Ketang Baru
- Kamariyahs. (2011). *Materi Penyuluhan Senam Yoga*. Surabaya: www.scribd.com. Retrieved juni 18, 2013, from <http://www.scribd.com/nkamariyahs>
- Kemendes. *Info Datin: Waspada Diabetes*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, (2016).
- Kemendes. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Hari Diabetes Sedunia*. Jakarta: Kemendes RI.
- Kusuma, (2017). Upaya Penanganan dan Perilaku Pasien Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Maradekaya Kota Makassar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Leonita (2016). *Manfaat Yoga. Panduan Hidup Sehat Mencegah dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Solusi Distribusi.
- Nabil, (2012). *Panduan Hidup Sehat Mencegah dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Solusi Distribusi.
- Ndraha, S. (2014). *Diabetes Mellitus Tipe 2 dan Tatalaksana Terkini*. Depertemen Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Univeritas Krida Wacana Jakarta.
- Notoadmojo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo,S.(2012).*Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta : Jakarta
- Nurayati, L., Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Amerta Nutrition*, 1(2), 80-87.
- Nursalam, (2013). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan Edisi 4*.Jakarta :Salemba Medika
- Nursalam, (2017). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta :Salemba Medika
- Pangemanan D. (2015). *Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien DiabetesMelitus Tipe 2 Di Puskesmas Bahu Kota Manado*. *jurnal keperawatan*.
- Perkeni, (2021). *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia (2021)*. In Pb. Perkeni.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). (2015). *Panduan Pelaksanaan DM Tipe 2 pada Individu Dewasa di Bulan Ramadan*. Jakarta: PB.PERKENI.
- Poretzsky. (2010). *Principle of Diabetes Mellitus: Second Edition*. New York: Springer.
- Pujiastuti, (2017). *Panduan Lengkap Yoga*. Bandung : Qanita.

- Rehmaita, (2017) "Pengaruh Senam Diabetes Dan Jalan Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe II Di Puskesmas Krueng Barona Jaya Aceh Besar." *Jurnal Ilmu Keperawatan* 5.2: 84-89.
- Rice, B.I. (2011). *Mind- Body Interventions*. *Diabetes Spectrum*, 4(14), 213- 217. Diakses tanggal 26 september (2016)
- Ridwan, (2016). *Mind Body Techniques to Reduce Hypertension's Chronic Effects*. *Integrative Medicine Journal*, 8 (5)
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*.
- Rohman, (2016). *Yoga untuk kesehatan*. (Edisi Pertama). (Cetakan Kedua). Semarang: Effhar Offset.
- Roscoe. (1975). *Dikutip dari Uma Sekaran, 1992. Metode Penelitian Bisnis*. Salemba Empat. Jakarta
- Sabri, Hastono. (2009). *Statistika Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Safira, K. (2018). *Buku Pintar Diabetes*. Yogyakarta : Healthy
- Setiawati, E., Suhartono, S., & Ambarwati, E. (2016). *Pengaruh Latihan Hatha Yoga terhadap Kadar Nitric Oxide pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 29(3), 228-233.
- Sindhu, P. (2014). *Panduan Lengkap Yoga untuk Hidup Sehat dan Seimbang*. Bandung: PT Mizan Pustaka.
- Soegondo S, (2011). *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: FKUI.
- Somvir, (2019). *Yoga & Ayurveda Selalu Sehat dan Awet Muda*. Denpasar: Bali-India Fondation.
- Suharsimi. (2016). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VI. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sukandi, (2020). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK Uiversitas Negeri Yogyakarta
- Surya, (2016). *Taklukan Diabetes Dengan Yoga*. Jakarta: Puspa Swara.
- Suryanegara, N. M., Suryani, Y. D., & Acang, N. (2021). *Scoping Review : jurnal Pengaruh Kadar Gula Darah tidak Terkontrol terhadap Komplikasi Makrovaskular pada Pasien Diabetes Melitu Tipe 2 Scoping Review : the Effect of Uncontrolled Blood Sugar Levels on Macrovascular Complications in Type 2 Diabetes Mellitus Pat*. Volume4, Nomor 3, Januari 2021, 22,245-250
- Wahyuni, 2014. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penyakit Diabetes Mellitus Didaerah Perkotaan di Indonesia*.
- Wiasa, I. W. (2020). *Yoga Theraphy Untuk Penyakit Diabetes Melitus*. *Jurnal Yoga Dan Kesehatan*, 1(1), 65.
- Widya, (2015), *Panduan Dasar Yoga*, PT Kawan Pustaka, Jakarta.
- World Health Organization (2021). *Diabetes Fakta dan Angka*.