



**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH
PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT
UMUM MITRA MEDIKA MEDAN**

*The Relationship Of Physical Activity With Blood Glucose Levels In Patients With Type Ii
Diabetes Mellitus In The Hospital General Mitra Medika Medan*

Maria Haryanti Butar-Butar^K, Hizrah Hanim Lubis, Linda Elviana
Departemen D-3 Keperawatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia
Email Penulis^K: mariaharyanthi@yahoo.com.au

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit menahun yang di tandai oleh kadar glukosa darah lebih dari nilai normal (≥ 200 mg/dL) menimbulkan penyakit-penyakit yang dapat berakibat fatal seperti seperti penyakit jantung, ginjal, stroke dan kebutaan. Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2000 sebanyak 150 juta penduduk dunia menderita DM dan angka ini akan menjadi dua kali lipat sampai pada tahun 2025. Tujuan Untuk mengetahui hubungan aktifitas dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Rumah Sakit Umum Mitra Medika Medan Tahun 2021. Metode Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *survei analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus tipe II berjumlah 235 responden. Pengambilan sampel yang digunakan adalah *consecutive sampling*, yaitu dimana semua subyek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subyek yang diperlukan terpenuhi yaitu sebanyak 51 responden. Hasil : Berdasarkan hasil uji *chi-square* menunjukkan nilai *p-value* ($0,002 < \alpha 0,05$), hal ini membuktikan bahwa ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Rumah Sakit Mitra Medika Medan tahun 2021. Kesimpulan Adanya hubungan antara aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe II di Rumah Sakit Umum Mitra Medika Tahun 2021. Disarankan kepada pasien penderita diabetes mellitus tipe II untuk memperbaiki serta meningkatkan aktivitas fisik demi menjaga kadar glukosa darah pasien.

Kata Kunci: Aktifitas Fisik, Kadar Gula Darah, Diabetes Mellitus Tipe II

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease characterized by blood glucose levels more than normal values (≥ 200 mg / dL) causing diseases that can be fatal such as heart disease, kidney disease, stroke and blindness. According to the World Health Organization (WHO) in 2000 as many as 150 million people in the world suffered from DM and this figure will double until 2025. Objective: To find out the relationship between activity and blood glucose levels in type II diabetes mellitus patients at Mitra Medika General Hospital Medan in 2021. Method: The research design used in this study used an analytical survey method with a cross-sectional approach. The population in this study were patients with type II diabetes mellitus totaling 235 respondents. The sampling used was consecutive sampling, where all subjects who came and met the selection criteria were included in the study until the required number of subjects were met, namely 51 respondents. The Result : Based on the results of the chi-square test showing a p-value value ($0.002 < \alpha 0.05$), this proves that there is a relationship between physical activity and blood glucose levels in type II diabetes mellitus patients at Mitra Medika

Hospital Medan in 2021. Conclusion : There is a relationship between physical activity and blood glucose levels in type II diabetes mellitus patients at Mitra Medika General Hospital in 2021. It is recommended to patients with type II diabetes mellitus to improve and increase physical activity in order to maintain the patient's blood glucose levels.

Keywords : Physical Activity, Blood Sugar Levels, Type II Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit menahun yang ditandai oleh kadar glukosa darah lebih dari nilai normal (≥ 200 mg/dL). Apabila dibiarkan tak terkendali, penyakit ini akan menimbulkan penyakit-penyakit yang dapat berakibat fatal seperti penyakit jantung, ginjal, stroke dan kebutaan. Diabetes mellitus tipe II merupakan tipe diabetes yang sering ditemukan di dunia. Pada orang dewasa, DM tipe II di dunia sebesar 90-95% kasus dari pada tipe diabetes yang lain seperti diabetes mellitus tipe I dan gestasional (1,2).

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2000 sebanyak 150 juta penduduk dunia menderita DM dan angka ini akan menjadi dua kali lipat sampai pada tahun 2025. *International Diabetes Federation* (2014) telah melaporkan terdapat kematian sebesar 4,6 juta. Di antara 29,1 miliar penderita penyakit diabetes di Amerika Serikat, 8,1 miliar penderita tidak menyadari bahwa mereka memiliki penyakit diabetes ini. Pada usia 20 tahun ke atas, lebih dari 10 orang menderita komplikasi akibat diabetes sedangkan pada usia 65 tahun ke atas, kasus DM tipe II ini meningkat 1-4 kali lipat (2).

Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar 2,1%. Angka tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2007 (1,1%). Sebanyak 31 provinsi (93,9%) menunjukkan kenaikan prevalensi diabetes mellitus yang cukup berarti. Prevalensi untuk provinsi Jawa Tengah sebesar (1,9%). Jumlah kasus DM tipe II di Jawa Tengah tahun 2015 sebanyak 99,646 kasus. Hal ini berbeda dengan tiga tahun sebelumnya. Pada tahun 2014 kasus diabetes mellitus tipe II sebanyak 96.431 kasus (0,29%). Pada tahun 2013 kasus diabetes mellitus tipe II di Jawa Tengah yaitu sebesar 142,925 (0,43%) kasus, sedangkan pada tahun 2012 sebesar 181.543 (0,55%) kasus (3,4).

Data dari Riskesdas dalam angka provinsi Sumatera Utara tahun 2013, prevalensi DM pada umur ≥ 15 tahun di Sumatera Utara yang terdiagnosis sebesar 1,8%. Prevalensi yang tertinggi terdapat di Kabupaten Deli Serdang (2,9), dan diikuti oleh Kota Medan (2,7%), Kota Pematang Siantar (2,2%), Kabupaten Asahan (2,1%) serta Kota Gunungsitoli (2,1%). Prevalensi terendah terdapat di Kabupaten Mandailing Natal (0,3) (5).

Banyaknya penderita DM yang terus berkembang begitu cepat, maka banyak dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengurangi jumlah penderita dan meminimalisir dampak komplikasi DM yang sangat berkaitan dengan kadargula darah yang terlampaui tinggi dan dapat berujung pada kematian. Langkah penanganan guna meminimalkan komplikasi DM tipe II dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satunya dengan pengendalian. Empat pilar utama pada pengendalian tersebut adalah berupa edukasi, perencanaan makanan, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis. Terkait hal tersebut, penelitian ingin mengetahui salah satu dari keempat pilar tersebut yang mudah dilakukan oleh penderita DM tipe II yaitu mengenai pengaruh riwayat aktivitas fisik para penderita DM tipe II terhadap kadar gula darah. Kadar gula darah inilah yang sangat berperan terhadap timbulnya komplikasi dari penyakit DM tipe II (1,6).

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh dengan tujuan meningkatkan dan mengeluarkan tenaga atau energi. Aktifitas fisik berperan dalam mengontrol gula darah tubuh dengan cara mengubah glukosa menjadi energi (DITJEN PP dan PL Depkes RI, 2008). Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Rachmawati, dkk (2011) menunjukkan bahwa penderita DM Tipe II yang memiliki aktivitas fisik ringan kemungkinan 7,15 kali lebih besar mempunyai risiko kadar gula darah tidak terkontrol dari pada penderita dengan aktivitas fisik sedang. Sedangkan penelitian yang lain oleh yoga

dan utomo (2011), menyatakan bahwa responden yang melakukan olahraga secara teratur dan baik memiliki hubungan yang signifikan terhadap keberhasilan pengelolaan DM tipe II $p= 0,002$ (7).

Aktifitas fisik merupakan intervensi yang baik untuk meningkatkan aksi insulin pada homeostasis glukosa pada individu sehat dan individu yang memiliki resistensi insulin seperti pasien DM melitus tipe II. Efek aktivitas fisik yang menguntungkan ini di sebabkan oleh adanya peningkatan aksi insulin dalam ambilan glukosa di otot rangka sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa plasma (1).

Adaptasi otot skeletal pada aktifitas fisik salah satunya peningkatan efek himodinamik insulin. Aktifitas fisik menyebabkan perubahan pada ekspresi atau aktivitas protein yang terlibat pada metabolisme glukosa pada otot rangka manusia. Walaupun hanya terdapat beberapa observasi yang di lakukan pada otot manusia, sinyal insulin yang dapat menstimulasi pengambilan glukosa dapat meningkat pada beberapa kondisi aktivitas fisik. Aktivitas fisik siklus pendek dapat meningkatkan insulin *stimulated phosphatidylinositol 3-kinase* (P13-K) activity. Penelitian ini menggunakan 2 data, yaitu data primer untuk menilai aktivitas fisik pasien DM tipe II menggunakan kuisioner indeks aktivitas fisik, dan data sekunder menggunakan rekam medis untuk melihat kadar gula pasien DM tipe II. Adapun klasifikasi aktivitas fisik yang di ambil sebagai variabel pada penelitian ini di lihat dari jenis pekerjaan, jenis olahraga yang di lakukan, dan kegiatan pada waktu senggang(1)..

Berdasarkan survey awal yang dilakukan peneliti di Rumah Sakit Mitra Medika Medan, peneliti mendapatkan data dari rekam medik, jumlah penderita DM Tipe II pada tahun 2020 dari bulan Januari sampai Desember berjumlah 235 orang. Di lakukan tanya jawab kepada 10 orang responden yang menderita DM Tipe II tentang aktivitas fisik yang di lakukan, 3 responden mengatakan belum berpengaruh kadar gula darah, 7 responden mengatakan tidak ada hubungan aktivitas fisik.

METODE

Desain penelitian merupakan bagian penelitian yang berisi uraian-uraian tentang gambar alur penelitian yang menggambarkan pola pikir penelitian yang lazim disebut paradigma penelitian. Pada penelitian yang dilakukan adalah *survey analitik*, penelitian mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena itu terjadi. Kemudian melakukan analisa dinamika korelasi antara fenomena, baik antara faktor resiko dan faktor efek. Pendekatan yang dilakukan adalah *cross sectional* untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Mellitus. Lokasi peneltian adalah tempat dimana penelitian dilaksanakan. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Mitra Medika Medan. Populasi dalam peneliti ini adalah seluruh pasien yang mengalami penyakit Diabetes Millitus Tipe II Di Rumah Sakit Mitra Medika Medan adalah 235 pasien. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *consecutive sampling* sebanyak 51 orang.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis univariat, bivariat. Analisa univariat digunakan untuk mendeskripsi data yang dilakukan pada tiap variabel dan hasil penelitian. Analisis bivariat yaitu analisis untuk mengetahui hubungan (korelasi) antara bebas (independent variabel) dengan variabel terkait (dependent variabel). Membuktikan hubungan yang signifikan antara variable bebas dengan variabel terkait digunakan anakisis *Chi-square*, pada batas kemaknaan perhitungan statistic *p-value* (0,05).

HASIL

Tabel 1.

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Status Perkawinan, Pendidikan dan Pekerjaan di RS Mitra Medika

Karakteristik	Jumlah	
	f	%
Usia		
Masa Dewasa Awal (24-35 Tahun).	11	21,6
Masa Dewasa Akhir (36-45 Tahun).	15	29,4
Masa Lansia Awal (46-55 Tahun).	25	49,0
Total	51	100
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	29	56,9
Perempuan	22	43,1
Total	51	100
Status Perkawinan		
Belum Menikah	15	29,4
Sudah Menikah	36	70,6
Total	51	100
Pendidikan		
SD	15	29,4
SMP	5	9,8
SMA	18	35,3
Perguruan Tinggi	13	25,5
Total	51	100
Pekerjaan		
IRT	15	27,5
Wiraswasta	19	39,2
PNS	11	33,3
Pegawai Swasta	6	11,8
Total	51	100

Berdasarkan tabel diatas karakteristik Responden berdasarkan umur dari 51 responden, diketahui bahwa mayoritas usia dewasa lansia awal (46-55 tahun) berjumlah 25 bresponden (49,0%), jenis kelamin dari 51 responden, diketahui bahwa yang mayoritas jenis kelamin lai-laki berjumlah 29 responden (56,9%),status perkawinan dari 51 responden, diketahui bahwa mayoritas sudah menikah sejumlah 36 responden (70,6%), status pendidikan dari 51 responden, diketahui bahwa mayoritas SMA berjumlah 18 responden (35,3%), status pekerjaan dari 51 responden, diketahui bahwa yang mayoritas wiraswasta berjumlah 19 responden (37,3%).

Tabel 2.

Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RS Mitra Medika Medan

Variabel	Jumlah	
	f	%
Aktivitas Fisik		
Sering	14	27,5
Kadang-Kadang	20	39,2
Tidak Pernah	17	33,3
Kadar Glukosa Darah		
Normal (70-100 mg\dl)	14	27,5
Peningkatan Kgd (<200 mg\dl)	20	47,1
Penurunan Kgd (>70 mg\dl)	17	25,5
Total	51	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 51 responden di RS Mitra Medika. diketahui bahawa yang memiliki aktivitas fisik sering berjumlah 14 responden (27,5%), aktivitas fisik kadang-kadang berjumlah 20 responden (39,2%) dan aktivitas fisik tidak pernah berjumlah 17 responden (33,3%)sedangkan yang memiliki kadar glukosa darah normal (70-100 mg\dl) sejumlah 14 responden (27,5%) peningkatan kgd (<200 mg\dl) berjumlah 20 responden (47,1%), dan penurunan kgd (>70 mg\dl) sejumlah 17 responden (25,5%).

Tabel 3.

Tabulasi Silang Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Millitus Tipe II di RS Mitra Medika Medan

Aktivitas Fisik	Kadar Glukosa Darah				Total		P-Vaule		
	Normal (70-100 mg\dl)		Peningkatan Kgd (<200 mg\dl)		Penurunan Kgd (>70 mg\dl)				
	f	%	f	%	f	%			
Sering	5	7,6	5	13,7	6	11,8	14	27,5	0,002
Kadang-Kadang	9	17,6	7	13,7	4	7,8	20	39,2	
Tidak Pernah	0	0	14	27,5	3	5,9	17	33,3	
Total	14	27,5	24	47,1	13	25,5	51	100	

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat tabulasi silang antara Hubungan Aktivitas fisik dengan kadar glukosadarah pada pasien diabetes millitus tipe II di rumah sakit mitra medika medan tahun 2021.Bahwa dari 51 responden aktivitas fisiksering sebanyak 14 responden (27,5%) dengan kadar glukosa darahnormal (70-100 mg\dl)sebanyak 5 responden (9,8%), peningkatan kgd (<200 mg\dl) sebanyak 3 responden (5,9%),penurunan kgd (>70 mg\dl) sebanyak 6 responden (11,8%), aktivitas fisik kadang-kadang berjumlah 20 responden (39,2%) dengan kadar glukosa darahnormal (70-100 mg\dl)sebanyak 9 responden (17,6%) peningkatan kgd (<200 mg\dl) sebanyak 7 responden (13,7%), penurunan kgd (>70 mg\dl) sebanyak 4 responden (7,8%), dan aktivitas fisik tidak pernah berjumlah 17 responden (33,3%) dengan kadar glukosa darahnormal (70-100 mg\dl)0 responden (0%), peningkatan kgd (<200 mg\dl) sebanyak 14 responden (27,5%),penurunan kgd (>70 mg\dl) sebanyak 3 responden (5,9%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RS Mitra Medika Medan, dengan menggunakan uji *Chi square* dengan nilai signifikan atau nilai *p-value* 0,002 dan nilai α (0,05), artinya ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes millitus tipe II di rumah sakit Mitra Medika Medan.

PEMBAHASAN

Aktivitas Fisik

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa dari 51 responden di RS Mitra Medika Tahun 2021. diketahui bahawa yang memiliki aktivitas fisik sering berjumlah 14 responden (27,5%), aktivitas fisik kadang-kadang berjumlah 20 responden (39,2%) dan aktivitas fisik tidak pernah berjumlah 17 responden (33,3%). Menurut asumsi penelitian aktivitas fisik mempunyai peran yang sangat penting dan luas dalam pengendalian metabolisme. Efek kerja insulin yang sudah kelamin Perempuan 65.7%, Pendidikan SD 80%, IRT (ibu rumah tangga) 40%, Lama menderita diabetes melitus \geq 2 tahun 67.1%), gambaran latihan fisik penderita diabetes mellitus di rumah sakit mitra medika tahun 2021 yang melakukan latihan fisik secara aktif (55.7%).

Aktifitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau pembakaran kalori (Kemenkes RI, 2015). Aktivitas fisik adalah salah satu yang berpengaruh pada kesejahteraan jasmani dimana aktivitas fisik menurut WHO adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh rangka otot yang membutuhkan pengeluaran energy. Aktivitas fisik yang kurang penyebab resistensi insulin pada DM tipe 2 menurut ketua *Indonesia Diabetes Assosiaton* (Persadia), Soegondo bahwa DM tipe 2 selain fator genetic juga bias dipicu oleh lingkungan yang menyebabkan perubahan gaya hidup tidak sehat,seperti makan berlebihan (berlemak dan kurnang serat),kurang aktivitas fisik, stress. DM tipe 2 sebenarnya dapat dikenadi atau dicegah terjadinya gaya hidup sehat seperti makanan makanan sehat dan aktivitas teratur. Aktivitas fisik berdampak terhadap aksi insulin pada orang yang

beresiko DM. Suyono dalam Soegondo (2007) menjelaskan bahwa kurangnya aktivitas merupakan salah satu faktor yang ikut berperan yang menyebabkan resistensi insulin pada DM tipe 2 (3,8).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Fathimatuz (2017) yang berjudul hubungan asupan serat dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa karyawan puskesmas rongkop gunungkidul, yaitu dengan jumlah 40 responden menunjukkan aktivitas fisik kategori ringan sebanyak 39 responden (97,5%) kategori sedang sebanyak 1 responden (2,5%) (9).

Hasil penelitian yang dilakukan Azitha (2018) yang berjudul pengaruh aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa Dalam penelitian ini menggunakan analisis *uji chi-square*, menunjukkan dengan nilai $p = 0,005$ dengan $\alpha = 0,05$. Artinya terdapat Hubungan pengaruh aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa(7).

Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Millitus Tipe II

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat tabulasi silang antara Hubungan Aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes millitus tipe II di rumah sakit mitra medika medan tahun 2021. Bahwa dari 51 responden aktivitas fisik sering sebanyak 14 responden (27,5%) dengan kadar glukosa darah normal (70-100 mg\dl) sebanyak 5 responden (9,8%), peningkatan kgd (<200 mg\dl) sebanyak 3 responden (5,9%), penurunan kgd (>70 mg\dl) sebanyak 6 responden (11,8%), aktivitas fisik kadang-kadang berjumlah 20 responden (39,2%) dengan kadar glukosa darah normal (70-100 mg\dl) sebanyak 9 responden (17,6%) peningkatan kgd (<200 mg\dl) sebanyak 7 responden (13,7%), penurunan kgd (>70 mg\dl) sebanyak 4 responden (7,8%), dan aktivitas fisik tidak pernah berjumlah 17 responden (33,3%) dengan kadar glukosa darah normal (70-100 mg\dl) 0 responden (0%), peningkatan kgd (<200 mg\dl) sebanyak 14 responden (27,5%), penurunan kgd (>70 mg\dl) sebanyak 3 responden (5,9%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RS Mitra Medika Medan, dengan menggunakan uji *Chi square* dengan nilai signifikan atau nilai *p-value* 0,002 dan nilai α (0,05), artinya ada hubungan antara aktifitas fisik Dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes millitus tipe II di Rumah Sakit Mitra Medika Medan.

Hasil penelitian yang dilakukan Muflihatin dan Nababan yang berjudul Hubungan Hubungan Antara Latihan Fisik Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Millitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Juanda Samarinda. Dalam penelitian menggunakan analisis *uji chi-square*, menunjukkan dengan nilai $p = 0,014$ dengan $\alpha = 0,05$. Artinya terdapat Hubungan antara latihan fisik Dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Millitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Juanda Samarinda (10,11).

Penelitian yang dilakukan Almaini (2019) mengemukakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kepatuhan diet, kepatuhan minum obat dengan kadar gula darah sewaktu pada pasien DMsuku Rejang Kabupaten Rejang Lebong.Diharapkan pasien DM untuk selalu mematuhi diet, aktivitas fisik dan pengobatan (12,13).

Menurut asumsi penelitian di rumah sakit mitra medika tahun 2021 aktivitas fisik mempunyai peran yang sangat penting dan luas dalam pengendalian metabolisme. Efek kerja insulin yang sudah kelamin Perempuan 65.7%, Pendidikan SD 80%, IRT (ibu rumah Tangga) 40%, Lama menderita diabetes melitus ≥ 2 tahun 67.1%), gambaran latihan fisik penderita diabetes mellitus di rumah sakit mitra medika tahun 2021 yang melakukan latihan fisik secara aktif (55.7%).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa yang memiliki aktivitas fisik dengan kategori kadang-kadang sebanyak 20 responden (39,2%). yang memiliki Kadar Glukosa Darah dengan kategori peningkatan kgd (<200 mg\dl) sebanyak 24 responden (47,1%). Berdasarkan hasil statistik yang didapat dengan menggunakan uji *chi-square* terlihat nilai sebesar 0,002. Karena nilai *p-value* (0,002) < α (0,05), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Aktivitas fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Millitus Tipe II Di Rumah Sakit Mitra Medika Medan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada pimpinan Rumah Sakit Mitra Meika Medan yang telah mengijikan peneliti untuk meneliti di Rumah Sakit Mitra Medika Medan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggraeni I, Alfarisi R. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek. *J Dunia Kesmas*. 2018;7(3):140–6.
2. Meidikayanti W, Wahyuni CU. Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Diabetes Melitus Tipe 2. *J Berk Epidemiol*. 2017;5(2):240–52.
3. Ekasari E, Dhanny DR. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 46-65 Tahun di Kabupaten Wakatobi. *J Nutr Coll. Department of Nutrition Science, Faculty of Medicine, Universitas Diponegoro*; 2022;11(2):154–62.
4. Alza Y, Arsil Y, Marlina Y, Novita L, Agustin ND. Aktivitas Fisik, Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2. *J Gizido*. 2020;12(1):18–26.
5. S Pitriani SH. *Epidemiologi Kesehatan Lingkungan*. Makassar: Nas Media Pusaka; 2019.
6. Azhari R, Septimar ZM. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Perumahan Bugel Mas Indah Rw 009. *Nusant Hasana J*. 2022;2(7):86–90.
7. Azitha M, Aprilia D, Ilhami YR. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas*. 2018;7(3):400–4.
8. Darmayanti S. *Diabetes Millitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2019.
9. Siti Fathimatuz Zahroh SFZ, Isti Suryani IS, Nurul Huda Syamsiyatun NHS. Hubungan antara Asupan Serat dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Karyawan Puskesmas Rongkop Gunungkidul. [Skripsi]. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta; 2017.
10. Muflihatn SK. Hubungan antara Latihan Fisik dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Juanda Samarinda Tahun 2017. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur; 2017.
11. Nababan ASV, Pinem MM, Mini Y, Purba TH. Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Djasamen Saragih Pematang Siantar. *J Dunia Gizi*. 2020;3(1):23–31.
12. Almaini A, Heriyanto H. Pengaruh Kepatuhan Diet, Aktivitas Fisik dan Pengobatan dengan Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Suku Rejang. *J Keperawatan Raflesia*. 2019;1(1):55–66.
13. Hidayah M. Hubungan Perilaku Self-Management dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Pucang Sewu, Surabaya. *Amerta Nutr*. 2019;3(3):176.