

LITERATURE REVIEW

PENGARUH AKTIVITAS FISIK DAN POLA MAKAN TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS

Dwi Aissyah¹, Abdul Qodir^{2*}, Fatimah Zahra³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Widyagama Husada Malang

***Corresponding author:**

Abdul Qodir

STIKES Widyagama Husada

Email: abdulqodir.ners@gmail.com

Abstract

Diabetes mellitus is a non-communicable disease that can be controlled by doing regular physical activity and maintaining a healthy diet. Physical activity and maintaining a diet are carried out so that the blood sugar levels of patients with diabetes mellitus can be controlled. Aim : To determine the effect of physical activity and diet on blood sugar levels in patients with diabetes mellitus based on empirical studies in the last 5 years.

Method : This study uses the PICOS framework method, searching for articles using Google Scholar and Science Direct in the last 5 years obtained 14 Indonesian and English-language journals with keywords in the search that match the inclusion and exclusion criteria. Result : Based on 14 search journals, the results of research on physical activity and diet on blood sugar levels were obtained. Physical activity that is carried out regularly is one of them by walking around the house and with eating patterns that pay attention to the 3h pattern (right schedule, type and amount of food).

Conclusion: There is a relationship between physical activity and diet on blood sugar levels in patients with diabetes mellitus. The recommended physical activity is one of them walking around the house for 30-40 minutes. Meanwhile, the recommended eating pattern is to pay attention to the 3j pattern (right schedule, type and amount of food) with a schedule of 3 large meals and 3 snacks.

Keywords : *diabetes mellitus; physical activity; diet; sugar levels*

Abstrak

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang dapat di kendalikan dengan melakukan aktivitas fisik secara teratur dan menjaga pola makan. Aktivitas fisik dan menjaga pola makan dilakukan agar kadar gula darah pasien diabetes melitus dapat terkontrol. Tujuan : Mengetahui pengaruh aktivitas fisik dan pola makan terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus berdasarkan studi empiris dalam 5 tahun terakhir.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode PICOS *framework*, pencarian artikel menggunakan Google Scholar dan science Direct dalam 5 tahun terakhir didapatkan 14 jurnal berbahasa Indonesia dan berbahasa Inggris dengan kata kunci dalam pencarian yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil : Berdasarkan 14 jurnal hasil pencarian didapatkan hasil penelitian aktivitas fisik dan pola makan terhadap kadar gula darah. Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin salah satunya dengan berjalan kaki disekitar rumah dan dengan pola makan yang memperhatikan pola 3j (tepat jadwal, jenis dan jumlah makanan). Kesimpulan : Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan pola makan terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus. Aktivitas fisik yang dianjurkan adalah salah satunya berjalan kaki di sekitar rumah selama 30 – 40 menit. Sedangkan untuk pola makan yang dianjurkan adalah dengan memperhatikan pola 3j (tepat jadwal, jenis dan jumlah makanan) dengan jadwal 3 makan besar dan 3 selingan.

Kata Kunci : diabetes melitus; aktivitas fisik; pola makan; kadar gula

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menjadi salah satu dari empat penyakit tidak menular prioritas yang menjadi target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir (WHO, 2016). Diabetes mellitus disebabkan karena kadar gula tidak terkontrol dan kurangnya aktivitas serta kurangnya control makanan yang berdampak negatif pada kualitas hidup karena sulit untuk mengikuti diet yang seimbang (Dayan Hisni, 2017).

Aktivitas fisik dan pola makan merupakan dua dari 5 pilar pengendalian penyakit diabetes melitus, Hal ini didukung oleh penelitian (Mahmudiono et al., 2021) bahwa responden yang melakukan aktifitas dapat menurunkan kadar gula darah dikarenakan jika seseorang melakukan aktivitas fisik akan terjadi penggunaan glukosa dalam otot yang tidak memerlukan insulin sebagai mediator penggunaan glukosa kedalam sel otot sehingga kadar gula darah akan menurun. Menurut Amelia (2018) Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur dapat menurunkan kadar gula darah, salah satu latihan fisik yang disarankan adalah jalan kaki yang merupakan salah satu pilar dari pengelolaan diabetes.

Selain aktifitas fisik, pola makan termasuk ke dalam 5 pilar. Pola makan merupakan salah satu pilar dari penatalaksanaan diabetes mellitus sehingga pengaturan pola makan dengan kalori yang cukup sangat dibutuhkan oleh penyandang diabetes mellitus (Perkeni, 2015). Komposisi makanan yang dianjurkan pada penderita diabetes mellitus dapat dilakukan dengan memperhatikan pemberian kalori yang cukup sesuai kebutuhan, memperhatikan jumlah makanan dan jenis makanan. Sejalan dengan hal tersebut perlu dilakukan dalam pengendalian gula darah untuk mencegah atau menghambat terjadinya komplikasi Diabetes melitus. Salah satu indikator keberhasilan pengendalian diabetes melitus adalah dengan menggunakan kadar gula darah puasa (Perkeni, 2015). Modifikasi diet dapat dilakukan dengan menghindari asupan kalori yang berlebihan dan diet tinggi lemak dengan mengkonsumsi

karbohidrat kompleks, buah, dan sayur-sayuran (Nur Sam, 2017).

Aktivitas fisik dan pola makan merupakan salah satu solusi untuk menurunkan kadar gula darah. Aktivitas fisik yang dapat dilakukan adalah aktivitas fisik ringan hingga sedang seperti berjalan kaki di sekitar rumah, jogging dan mengatur pola makan dengan menerapkan diet 3j (jumlah, jenis dan jadwal makan). Berdasarkan hasil uraian diatas peneliti tertarik untuk menyimpulkan secara sistematis mengenai pengaruh aktivitas fisik terhadap gula darah pada pasien diabetes mellitus kadar. Hal ini diharapkan agar dapat menambah referensi untuk memodifikasi gaya hidup dengan melakukan aktivitas fisik dan mengatur pola makan agar dapat menurunkan kadar gula darah.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan metode *Literature Review* yaitu mencari dan mengumpulkan berbagai literatur dan hasil penelitian yang relevan dengan topik yang dibahas pada artikel ini dari berbagai sumber yang berbeda. Strategi pencarian literature review menggunakan *PICOS Framework* yang terdiri dari *Problem, Intervention, Comparison, Outcome* dan *Study design*. *Search engine/database* yang digunakan yaitu *google scholar* dan *sciencedirect* dalam periode 5 tahun terakhir dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan kata kunci dalam pencarian yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

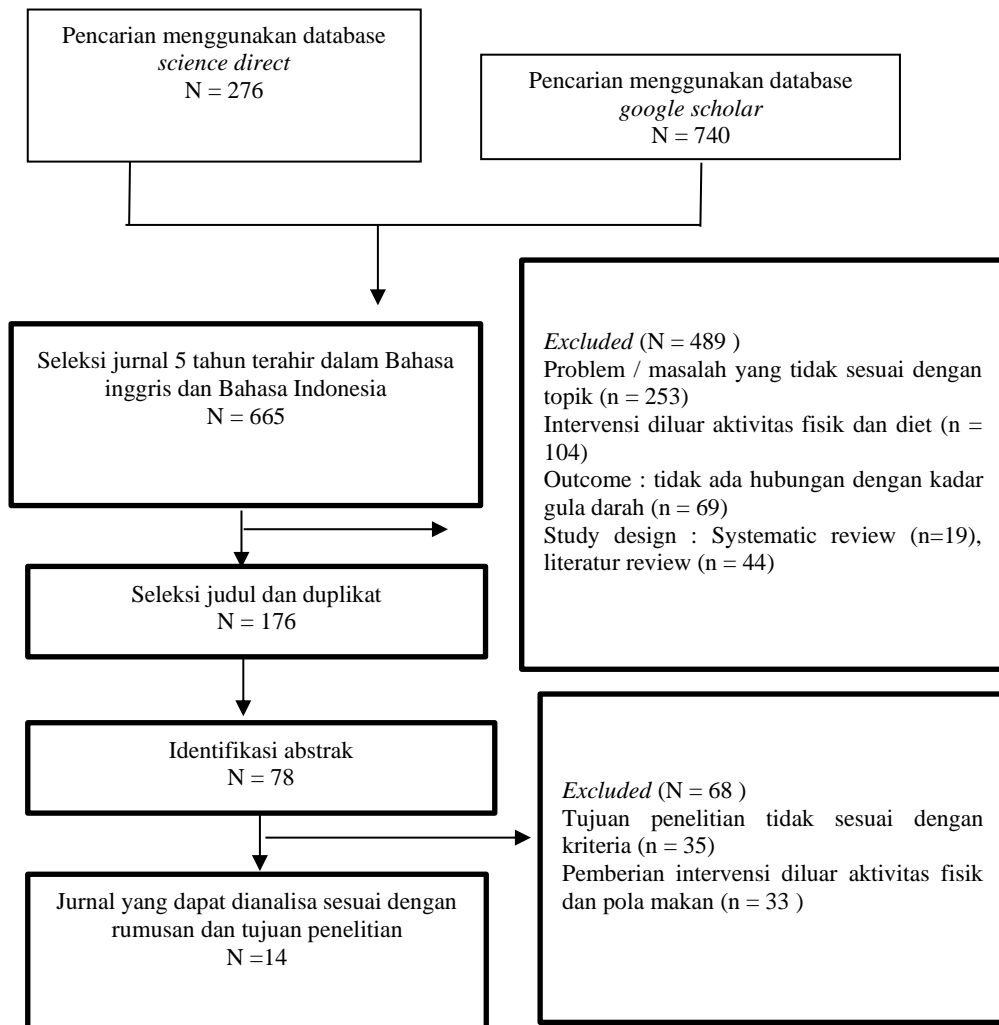
Berdasarkan hasil pencarian melalui Science Direct dan Google Scholar menggunakan kata kunci diabetes mellitus”, “type 2 diabetes mellitus”, “physical activity”, “dietary habit”, “blood sugar level”. Sedangkan dalam Bahasa Indonesia kata kunci yang digunakan antara lain: “diabetes mellitus”, “diabetes mellitus tipe 2”, “aktivitas fisik”, “pola makan”, “kadar gula darah”. Peneliti menemukan 1.016 jurnal yang kemudian diseleksi berdasarkan terbitan 2017-2021 menjadi 665 jurnal. Kemudian diseleksi Kembali

berdasarkan masalah yang tidak sesuai dengan topik berjumlah 253 jurnal.

Tabel 1. Karakteristik umum dan prevalensi studi

Tahun	N	%
2021	1	7%
2020	4	29%
2019	3	21%
2018	4	29%
2017	2	14%
Total	14	100%
Desain penelitian	N	%
<i>Cross sectional study</i>	12	86%
Quasy eksperimen	1	7%
Observasional Analitik	1	7%
Total	14	100%

1.1. Alur seleksi jurnal



Tabel 2. Daftar pencarian artikel

No	Author	Tahun	Volume, Angka	Judul	Metode (desain, sampel, variable, instrument, analisis)	Hasil penelitian	Database
1.	Fehni Vietryani Dolongseda Gresty N. M Masi Yolanda B. Bataha	2017	Volume 5, Nomer 1	Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado	D : Deskriptif analitik dengan rancangan <i>cross sectional</i> S : <i>purposive sampling</i> dengan jumlah 75 responden V : Pola Aktivitas Fisik Dan Pola Makan, Kadar Gula Darah I : Kuesioner A : uji korelasi <i>pearson</i>	Terdapat hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado	Google Scholar
2.	Novita Sari Harahap, Asyfh Faujiah	2018	Volume 2, Nomer 2	Pengaruh Aktivitas Fisik <i>Continuous Running</i> Dan <i>Interval Running</i> Terhadap Kadar Gula Darah	D : eksperimen dengan desain pre dan post test S : 14 orang V : Aktivitas Fisik <i>Continuous Running</i> Dan <i>Interval Running</i> , kadar gula darah I : A : Uji T-test berpasangan	tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok aktifitas fisik	Google scholar
3.	T. Eltrikanawati, Nurlaila, Masitoh Tampubolon	2020	Volume 6 nomer 2	Hubungan Pola Makan Dan Pola Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2	D : korelasi dengan pendekatan <i>cross sectional</i> S : <i>puspositive sampling</i> sebanyak 58 orang V : aktivitas fisik dan pola makan, kadar gula darah I : kuesioner, lembar observasi, dan alat glukometer A : Mann-Whitney	Terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dan pola aktivitas fisik terhadap kadar gula darah Jurnal sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan nilai p value 0,000 ($\alpha=0,05$) untuk masing-masing variabel.	Google Scholar
4.	Susanti, Difran Nobel Bistara	2018	Volume 3, nomer 1 halaman 29-34	Hubungan pola makan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus	D : korelasional S : <i>purposive sampling</i> 40 responden V : Pola makan, kadar gula darah I : Observasi dan Kuesioner 3j A : Spearman Rank	Pengaturan pola makan pada pasien diabetes melitus sangat penting agar kadar gula darah pasien tetap terkontrol	Google Scholar
5.	Siti Cholishotul Himmah, Detty	2020	Volume 7 nomer 1	Pengaruh Pola Makan	D : Analitik <i>crosssectional study</i>	Adanya pengaruh yang signifikan	Google scholar

	Nur Irawati, Nenny Triastuti, Nabil Salim Ambar			Dan Aktifitas Terhadap Penurunan Kadar Gula Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Aulia Jombang	S : purposive sampling 45 responden V : pola makan dan aktivitas fisik, penurunan kadar gula darah I : kuesioner A : uji t0i(<i>test significance individual parameter</i>)	antara pola makan dan aktivitas fisik terhadap penurunan kadar gula darah. Sebagian besar penurunan terjadi pada pasien yang memiliki pola makan baik dengan aktivitas fisik tinggi yaitu sebesar 59,94%	
6.	Jahidul fikri amirullah	2018	Volume 19 nomer 1	Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada lansia penderita diabetes melitus di wilayah kerja UPT puskesmas babakan sari kota Bandung	D : deskriptif korelasi S : Total sampling ebrjumlah 64 responden V : aktivitas fisik, kadar gula darah sewaktu I : <i>Global Physical Activity Questionarre</i> A : uji <i>Chi-square</i>	Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus di upt puskesmas babakan sari kota Bandung	Google scholar
7.	Irna Anggraeni, Ringgo Alfarisi	2018	Volume 7 nomer 3	Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit umum daerah Dr. H. abdul Moeloek	D : <i>cross sectional study</i> S : <i>Simple random sampling</i> V : Aktivitas fisik , kadar gula darah puasa I : kuesioner A : Analisis <i>Somers'd</i>	Adanya hubungan antara aktivitas fisik terhadap kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Dr. H. Abdul moeloek	Google sholar
8.	Nur sam, Hariati Lestari, Jusniar Rusli Afa	2017	Volume 2, Nomer 7,	Analisis Hubungan Activity Of Daily Living (Adl), Aktivitas Fisik Dan Kepatuhan Diet Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Tahun 2017 Makan Dan Aktiviats Fisik Pada Pasien Diabetes Melitus	D : Observasional <i>cross study</i> S : <i>simple random sampling</i> jumlah responden 63 orang V : Aktivitas Fisik Dan Kepatuhan Diet, Kadar Gula Darah I : wawancara dan kuestioner, serta pemeriksaan gula darah menggunakan glukotest A : uji statistik <i>pearson chi square</i>	Ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan kepatuhan diet dengan kadar gula darah penderita diabetes	Google Scholar

				Tipe 2 Di Rumah Sakit Pancaran Kasih Manado			
9.	Hamdan Hariawan, Akhnad Fathoni, Dewi Purnamawati	2019	Volume 1, Nomer 1, halaman 1-7	Hubungan gaya hidup (Pola makan dan aktivitas fisik) dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus di rumah sakit umum provinsi NTB	D : Observasional analitik S : <i>purposive sampling</i> dengan jumlah responden 60 orang V : Gaya hidup (pola makan dan aktivitas fisik), kejadian diabetes melitus I : Kuesioner GPAQ (<i>global Physical Activity Questionnaire</i>) A : Chi - Square	Terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus dan disarankan kepada tenaga Kesehatan untuk lebih memperhatikan diet pasien diabetes melitus untuk mengontrol pola makannya dan memaksimalkan aktivitas fisiknya	Google Scholar
10.	Md. Abdul Majid , Md. Abdul Bashet, Md. Ruhul Furkan Siddique, Md. Estiar Rahman	2019	Halaman 163-167	Association between dietary habit and diabetic risk profiles among diagnosed Type-2 diabetic patients in a selected area of Bangladesh	D : <i>Cross Sectional study</i> S : Simple random sampling 420 Pasien dengan DM tipe 2 V : dietary habit and diabetic risk profiles, diagnosed Type-2 diabetic I : . Five days food records, A : <i>Pearson's r correlation analyses</i>	Kebiasaan diet masyarakat memiliki hubungan yang kuat dengan risiko diabetes profile di antara pasien diabetes tipe-2	Science Direct
11.	Kabir P. Sadarangani, Astrid Von Oetinger, Nestor Soto Islad, David Martínez-Gómez	2019	Halaman 360-39	Leisure time physical activity is associated with better metabolic control in adults with type 1 and type 2 diabetes mellitus	D : <i>cross sectional study</i> S : Simple random sampling V : Leisure time physical activity is associated with better metabolic control, type 1 and type 2 diabetes mellitus I : <i>Global Physical Activity Questionnaire</i> . A : ANOVA was used for normally distributed variables, chi-square and Fisher's exact test	Leisure time physical activity may be considered as an efficient and inexpensive non-pharmacological tool for DM treatment.	Science Direct
12.	Mahmudiono, Trias Setyaningtyas, Stefania W. Rachmah, Qonita	2021	Halaman 1-5	Self-efficacy in physical activity and glycemic control among older adults with	D : <i>cross-sectional model</i> S : <i>simple random sampling</i> 325 responden yang berumur 55-90 tahun	Self-efficacy to engage in physical activity is paramount to increase the	Science Direct

	Nindya, Triska S. Megatsari, Hario Indriani, Diah Rifqi, Mahmud A. Kriengsinyos, Wantanee			diabetes in Jagir Subdistrict, Surabaya, Indonesia	V : Self-efficacy in physical activity and glycemic control, older adults with diabetes I : Kuesioner GPAQ A : <i>Pearson and partial correlation test</i>	physical activity among the older adults. Nevertheless, further longitudinal research on self- efficacy in physical activity management is needed.	
13.	Nur Alianatasya, Siti Khoiroh	2020	Volume 1 nomer 3	Hubungan Pola Makan dengan Terkendalnya Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda	D : deskriptif korelasi dengan pendekatan <i>Cross sectional</i> S : <i>point time approach</i> dengan jumlah responden 90 orang V : Pola makan, kadar gula darah I : kuesioner A : uji chi square	Terdapat hubungan antara Pola Makan dengan Terkendalnya Kadar Gula darah pada penderita DM tipe II.	Google scholar
14.	Septi Kurniasari, Nova Nurwinda Sari, Hernida Warmi	2020	Volume 3 nomer 1	Pola Makan Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	D : <i>survey analitik</i> pendekatan <i>cross sectional</i> S : <i>purposive sampling</i> V : Pola makan, kadar gula darah I : wawancara & kuisisioner A : Uji <i>Chi-Square</i>	Adanya hubunganantara pola makan dan kadar gula darah pada penerita diabetes melitus tipe II	Google Scholar

Pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah

Berdasarkan 14 jurnal yang didapatkan lima jurnal meneliti aktivitas fisik dan kadar gula darah yaitu penelitian yang dilakukan oleh Harahap et al (2018), Mahmudiono et al (2021), Amrullah (2020), Anggraeni & Alfarisi (2018) dan Sadarangani et al (2019). Jenis aktivitas fisik yang dilakukan pada penelitian ini antara lain, aktivitas ringan seperti berjalan kaki di sekitar rumah kurang lebih 30 menit, *continuous running* dan *interval running*. Dari hasil penelitian Harahap et al (2018) menyebutkan bahwa adanya penurunan kadar gula darah setelah aktifitas fisik *continuous running* dibandingkan sebelum aktifitas fisik *continuous running* (78,86 mg/dl \pm 8,15 vs 85,86 mg/dl \pm 7,92, p=0,007). Terdapat persentase penurunan kadar gula darah setelah aktifitas fisik *continuous running* yaitu 8,15% dibandingkan sebelum aktifitas fisik *continuous running* dan kadar gula darah setelah aktifitas fisik *interval running* lebih rendah dibandingkan sebelum aktifitas fisik *interval running* (76,8 mg/dl \pm 6,51 vs 86,5 mg/dl \pm 7,25; p=0,007). Terdapat persentase penurunan kadar gula darah setelah aktifitas fisik *interval running* yaitu 11,21% dibandingkan sebelum aktifitas fisik *interval running*.

Aktivitas fisik adalah gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang membutuhkan pengeluaran energi. Kurangnya aktivitas fisik akan menjadi salah satu dari faktor risiko yang dapat menyebabkan kematian di seluruh dunia. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Amrullah (2020) menyebutkan bahwa pasien diabetes sebagian responden melakukan aktivitas sedang seperti menyapu, mengepel dan mencuci baju rata – rata responden melakukan aktivitas fisik 30 menit dalam

sehari. Kurangnya aktivitas fisik dapat mempengaruhi metabolisme pembakaran didalam tubuh yang akan menjadi tumpukan lemak.

Pengaruh pola makan terhadap kadar gula darah

Berdasarkan 14 jurnal yang telah dianalisa empat jurnal meneliti tentang pola makan dengan kadar gula darah yaitu penelitian yang dilakukan oleh Susanti & Bistara (2018), Majid et al., (2019), Alianatasya & Khoiroh (2020) dan Kurniasari et al (2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susanti & Bistara (2018) dengan menerapkan pola makan 3j didapatkan hasil p=0,000 dengan <0,5 yang artinya terdapat hubungan yang kuat antara pola makan dan kadar gula darah. Pola makan merupakan cara dalam mengatur jumlah dan jenis makanan dengan maksud untuk mempertahankan Kesehatan, status gizi serta membantu atau mencegah suatu penyakit terutama diabetes melitus. Pola makan penderita diabetes melitus harus di pahami oleh penderita dalam pengaturan pola makan sehari-hari dengan jadwal 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Susanti & Bistara (2018) menyebutkan bahwa Sebagian responden mengalami hiperglikemi (45%) hal ini disebabkan karena Sebagian besar responden mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung gula sehingga akan memicu terjadinya diabetes melitus.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Majid et al., (2019) pola makan yang manis, berlemak dan asin berhubungan signifikan dengan kadar gula darah pasien diabetes. Oleh karena itu responden disarankan untuk bisa mengatur pola makan dan ketepatan waktu makan agar gula darah lebih terkontrol. Eltrikanawati, Nurlailah, Tampubolon (2020) menyebutkan pasien

diabetes melitus dapat mengontrol makanannya dengan membuat jadwal makanan setiap hari dan memvariasi menu makanan yang akan di konsumsi dalam pemenuhan pola makan yang seimbang. Pola makan yang sehat dan seimbang perlu diperhatikan, sehingga dapat mempertahankan berat badan yang ideal untuk membantu mencegah berbagai penyakit termasuk diabetes melitus. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari et al (2020) bahwa pasien diabetes melitus harus mampu melakukan perawatan pada dirinya sendiri secara optimal terutama dalam pengendalian kadar gula darah agar penderita terhindar dari komplikasi yang dapat berdampak pada kematian.

KESIMPULAN

Hasil kajian *literatur review* terkait pengaruh aktivitas fisik dan pola makan terhadap kadar gula darah 14 jurnal menyimpulkan bahwa antara aktivitas fisik dan pola makan terdapat pengaruh terhadap kadar gula darah pasien diabetes melitus. Berdasarkan 14 jurnal yang dianalisa 6 jurnal yang meneliti aktivitas fisik untuk durasi yang dianjurkan adalah 30 – 40 menit untuk jalan kaki disekitar rumah, aktifitas fisik dapat menurunkan risiko terjadinya penyakit diabetes melitus, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitifitas terhadap insulin sehingga dapat memperbaiki kadar glukosa yang ada didalam darah. Pola makan yang di maksud disini adalah pola makan dengan memperhatikan pola 3j (tepat jadwal, jenis dan jumlah makanan) dengan jadwal 3 makan besar dan 3 selingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah menginspirasi dan memberikan semangat penulis dalam membuat artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Dayan Hisni, R. W. (2017). Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Diet Diabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Limo Depok. *jurnal ilmu keperawatan dan kebidanan nasional, Volume 40 No 57*. From <http://journal.unas.ac.id/ilmu-budaya/article/view/429>
- Fehni Vietryani Dolongseda, G. N. (2017). Hubungan Pola aktivitas fisik dan Pola makan dengan Kadar gula Darah pasien Melitus Tipe II DI Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran KASIH GMIM Manado. *e-journal Keperawatan, 5*.
- Hamdan Hariawan, A. F. (2019). Hubungan gaya hidup (Pola makan dan aktivitas fisik) dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus di rumah sakit umum provinsi NTB. *Integratel Nursing Journal, 1*, 1-7. From <http://jkt.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/index>
- Irna Anggraeni, R. A. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula darah Puasa pada Penderita diabetes mellitus tipe II di rumah sakit Umum daerah DR. H. Abdul Moeloek. *Jurnal dunia kesmas, 7*, 140-146.
- Jahidul Fikri Amrullah S.Kep., N. M. (2020). Hubungan Aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu. *Jurnal sehat masada, 16*.
- Kabir P. Sadarangania, A. V.-G. (2019). Leisure time physical activity is associated with better metabolic control in adults with type 1 and type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study from two public hospitals in Chile. doi:10.1016/j.pcd.2019.01.009
- Md. Abdul Majid, M. A. (2019). Association between dietary habit and diabetic risk profiles among

- diagnosed Type-2 diabetic patients in a selected area of Bangladesh.
doi:10.1016/j.dsx.2019.03.030
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novita Sari Harahap, A. F. (2018, September). Pengaruh Aktivitas Fisik Continuous Running dan Interval Running terhadap kadar gula darah Terhadap kadar gula darah. *Jurnal kesehatan dan olahraga*, 2, 56-64. From <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/ko>
- Nur Alianatasya, S. K. (2020). Hubungan Pola Makan dengan Terkendalanya Kadar Gula Darah pada Penderita. *Borneo Student Research, Volume 1*.
- Nur Isnaini, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Keperawatan dan Kebidanan Aisyiyah, Vol 14, No. 1*, 59-68
doi:<http://dx.doi.org/10.31101/jkk.550>
- Nur Sam, H. I. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kepatuhan Diet terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Poasia Tahun 2017. 1-8. From <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JIMKESMAS/article/viewFile/3414/2569>
- Perkeni. (2015). *Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Mellitus tipe 2 di Indonesia*. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).
- Septi Kurniasari, N. N. (2020). Pola Makan Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes. *Riset media keperawatan, Volume 3*, 30-35.
- Siti Cholishotul Himmah, D. N. (2020, Februari). Pengaruh Pola Makan Dan Aktifitas Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Aulia Jombang. *Magna Medika, Volume 7*.
- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, d. N. (2018). Hubungan Pola makan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. *Jurnal kesehatan vokasional*, 3.
- T. Eltrikanawati, N. M. (2020, September). Hubungan Pola Makan Dan Pola Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda, Volume 6*. From http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNAL_KEPERAWATAN/index
- Trias Mahmudiono, S. W. (2018). Self-efficacy in physical activity and glycemic control among older adults with diabetes in Jagir Subdistrict, Surabaya, Indonesia. *Heliyon*. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e07578
- WHO. (2016). WHO Global report on diabetes: A summary. 3-8. From <https://www.ijncd.org/article.asp?issn=2468-8827;year=2016;volume=1;issue=1;spage=3;epage=8;aulast=Roglic>
- Yunan Jiwintarum, I. F. (2019). Penurunan Kadar Gula Darah Antara Yang Melakukan Senam Jantung Sehat Dan Jalan Kaki. *Jurnal Kesehatan Prima*, 1-9.
doi:<http://dx.doi.org/10.32807/jkp.v13i1.192>