

Original Article

Pengaruh *Brisk Walking* Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe II

Effect of Brisk Walking on Blood Glucose Levels Patients with Type II Diabetes Mellitus

Yulis Hati¹, Rosanti Muchsin²

¹ Jurusan Keperawatan, Universitas Haji Sumatera Utara Kabupaten Deli Serdang, Indonesia
(Email: yoelisht@gmail.com, 082168556904)

ABSTRAK

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit gangguan metabolik yang mengakibatkan sel beta pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin secara efektif. Pada penderita diabetes yang melakukan latihan fisik dengan teratur akan meningkatkan toleransi insulin terhadap gula darah. Salah satu contoh latihan ringan yang bisa dilakukan oleh penderita diabetes adalah berjalan kaki selama 30 menit dan berjalan cepat (*brisk walking*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Brisk Walking* terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II. Jenis penelitian kuantitatif dengan desain *pra eksperimental* pendekatan *One group Pretest-posttest*. Populasi sebanyak 150 orang di wilayah kerja Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X dengan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* berjumlah 40 orang. Hasil penelitian yaitu rata-rata kadar gula darah sebelum dilakukan *brisk walking* sebesar 222,67 mg/dl dimana kadar gula darah tersebut dikategorikan masih tinggi. Kemudian setelah pelaksanaan *brisk walking* didapat nilai rata-rata kadar gula darah sebesar 199,33 mg/dl. Berdasarkan hasil uji *paired t test* didapat bahwa *Brisk Walking* dapat penurunan kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe II dengan nilai $p = 0,0001$. Kesimpulan yaitu terdapat pengaruh *brisk walking* terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X.

Kata Kunci: *Brisk Walking*, Kadar Glukosa Darah, Diabetes Mellitus Tipe II.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder that causes pancreatic beta cells do not to produce enough insulin effectively. Diabetics who do physical exercise regularly will increase insulin tolerance to blood sugar. One example of light exercise that can be done by diabetics is walking for 30 minutes and walking briskly (brisk walking). This study aims to determine the effect of Brisk Walking on reducing blood glucose levels in patients with type II diabetes mellitus. This type of research is quantitative with a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The population is 150 people in the working area of Batu Tunggal Health Center, NA IX X District with a sample using the Purposive Sampling technique of 40 people. The results of the study were the average blood sugar level before brisk walking was 222.67 mg/dl where the blood sugar level was categorized as high. Then after the implementation of brisk walking, the average blood sugar level was 199.33 mg/dl. Based on the results of the paired t-test, it was found that Brisk Walking can decrease blood glucose levels in type II diabetes mellitus patients with a p-value = 0.0001. The conclusion is that there is an effect of brisk walking on blood glucose levels of patients with type II diabetes mellitus in the Batu Tunggal Public Health Center, NA IX X District.

Keywords: *Brisk Walking*, Blood Glucose Levels, Type II Diabetes Mellitus.

<https://doi.org/10.33860/jik.v16i1.898>



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

PENDAHULUAN

Penyakit Diabetes Mellitus Tipe II (DM Tipe II) adalah penyakit kronis yang tidak dapat disembuhkan tetapi bisa dikendalikan juga dapat menyebabkan berbagai komplikasi⁽¹⁾⁽²⁾ DM tipe II terjadi dimana jumlah produksi hormon insulin tidak cukup untuk mengontrol kadar glukosa darah dalam tubuh. Tahun 2020 diperkirakan ada 178 juta penduduk usia 20 tahun ke atas dengan jumlah 4% akan didapat 7 juta kasus. Hal ini termasuk jumlah yang cukup besar untuk segera ditangani. Penderita Diabetes Melitus mencapai 8.554.17 orang ditahun 2013. Dengan jumlah tersebut menjadikan Indonesia menjadi negara dengan populasi penderita Diabetes Melitus terbanyak ke-7 setelah negara China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia, dan Mexico. Data ini sesuai catatan Federasi Diabetes *Internasional Diabetes Atlas*.⁽³⁾

Penderita DM di Sumatera Utara juga meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2013, Sumatera Utara memiliki prevalensi DM sebesar 5,3% atau hanya 0,4% di bawah rata-rata nasional. Meskipun demikian, prevalensi ini harus diwaspadai karena penderita yang telah mengetahui memiliki DM sebelumnya hanya sebesar 26%, sedangkan sekitar 74% yang tidak mengetahui bahwa mereka telah menderita DM⁽⁴⁾⁽⁵⁾.

World Health Organization (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah penderita DM yang cukup besar dari 415 juta jiwa pada tahun 2015 menjadi sekitar 642 juta jiwa pada tahun 2040. Pada tahun 2014 terdapat 96 juta orang dewasa dengan DM di sebelas negara anggota diwilayah regional Asia Tenggara. Populasi dari wilayah regional di Asia Tenggara secara genetik memang rentan terhadap faktor diabetogenik lingkungan, sehingga memiliki ambang lebih rendah terhadap faktor resiko seperti usia, kelebihan berat badan dan distribusi lemak tubuh⁽⁶⁾.

Penyakit DM di Kabupaten Labuhanbatu pada tahun 2018 termasuk dalam daftar sepuluh penyakit terbanyak diderita, dengan jumlah kasus sebanyak 11.936 kasus dengan jumlah penderita terbanyak kedua sejumlah 2.041 penderita di wilayah Puskesmas Batu Tunggul Kecamatan NA IX X. Sedangkan di tahun 2019 sebanyak 17.696 (data puskesmas) dan 11.349 (data rumah sakit) ditemukan kasus Diabetes Melitus tidak tergantung insulin. Sedangkan untuk Diabetes Melitus tergantung insulin

ditemukan 1.044 (data puskesmas) dan 913 (data rumah sakit). Jumlah keseluruhannya sebesar 6.105 per 100.000 penduduk, kasus yang terjadi di tahun 2019 adalah sebesar 4.500 per 100.000 penduduk⁽⁴⁾.

Kadar Glukosa darah dapat dikendalikan dengan metode 4 pilar penatalaksanaan DM: edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani dan terapi farmakologi⁽⁷⁾. Latihan jasmani dapat secara langsung meningkatkan sensitivitas insulin dan berdampak jangka pendek dan jangka panjang, menurunkan kadar glukosa darah, mengurangi jumlah lemak dalam tubuh dan meningkatkan fungsi kardiovaskular. Latihan jasmani sesuai anjuran dapat mengurangi risiko perkembangan penyakit diabetes sebesar 40%⁽³⁾. Latihan jasmani berhubungan erat dengan metabolisme, salah satunya berlari sprint atau berlari marathon. Seperti yang diketahui latihan jasmani dengan tenaga penuh hanya akan berlangsung dalam waktu singkat, sedangkan dengan tenaga kecil dapat berlangsung lama.

Latihan fisik atau jasmani yang dianjurkan oleh penderita Diabetes Melitus harus secara teratur dan berkelanjutan. Dimana dalam seminggu melakukan latihan 3-4 kali selama kurang lebih 30 menit yang sifatnya sesuai dengan kemampuan. Banyak alternatif lain yang dapat dilakukan untuk berolahraga seperti bersepeda, berjalan, berenang dan senam. Semua cara tersebut dapat menurunkan kadar gula darah, tergantung dari intensitas latihan itu sendiri⁽⁸⁾. Salah satu contoh latihan ringan yang bisa dilakukan oleh penderita diabetes adalah berjalan kaki selama 30 menit dan berjalan cepat (*brisk walking*) selama 20 menit⁽⁹⁾. *Brisk Walking* merupakan salah satu olahraga aerobik yang dapat menjaga kadar gula darah dalam rentang normal. Selain bermanfaat untuk menjaga kadar gula darah olahraga yang bersifat aerobik juga dapat bermanfaat untuk menurunkan resiko DM tipe II, penyakit jantung dan stroke⁽¹⁰⁾.

Penelitian Hayati, dkk, (2021) mengenai tindakan *brisk walking exercise* dilakukan selama satu bulan dimana dalam satu minggu responden melakukan latihan sebanyak 3 kali selama 30 menit dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan rata-rata 1,00.⁽¹¹⁾ Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan *brisk walking* pada pasien diabetes mellitus tipe II dengan tujuan penelitian yaitu menganalisis pengaruh *brisk walking* terhadap penurunan kadar glukosa

darah pasien diabetes mellitus tipe II.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian *pra eksperimental* dengan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini telah dilaksanakan di Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X dengan pertimbangan jumlah pasien yang mengalami DM Tipe II dan melakukan kunjungan di puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X selama 1 tahun terakhir sebanyak 150 pasien. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* sebanyak 40 orang yang ditentukan berdasarkan pasien telah memenuhi kriteria inklusinya yaitu mengalami Diabetes Mellitus \geq 3 tahun, tidak ada keterbatasan gerak pada ekstremitas bawah, datang pada saat *Brisk walking*, sedangkan kriteria ekslusinya adalah Pasien DM tipe, sudah pernah melakukan *Brisk Walking* ⁽¹²⁾.

Prosedur pelaksanaan *brisk walking* yaitu: responden di wawancarai data karakteristik responden mengenai umur, jenis kelamin, pekerjaan, lama menderita DM. kemudian 15 menit sebelum pelaksanaan *Brisk Walking* dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu, setelah itu berjalan dengan kecepatan 5-7 kilometer per jam selama 30 menit, dan dilakukan 3 kali seminggu selama 2 minggu. Di akhir pelaksanaan *brisk walking* responden kembali di periksa kadar glukosa darahnya. Analisis statistik data yang digunakan pada penelitian ini berupa uni variat dan bivariat yaitu menggunakan *paired-sample t test*.

HASIL

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 40 orang responden di Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021 dapat dilihat bahwa umur responden sebagian besar adalah 51-60 Tahun sebanyak 13 orang (32,5%), jenis kelamin sebagian besar adalah perempuan sebanyak 22 orang (55%), pekerjaan responden sebagian besar adalah ibu rumah tangga sebanyak 12 orang (30%) dan lama menderita Diabetes Mellitus Tipe II sebagian besar 5 tahun sebanyak 12 orang (30%).

Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II sebelum dilakukan *Brisk Walking* di Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021 adalah sebagian besar \geq 200 mg/dl sebanyak 39 orang (97,5%) dan setelah dilakukan *Brisk Walking* di Wilayah Kerja Puskesmas Batu

Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021 adalah <200 mg/dl sebanyak 23 orang (57,5%).

Tabel 1. Karakteristik Responden di Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021

Karakteristik	n	%
Umur		
<40 Tahun	1	2,5
41-50 Tahun	11	27,5
51-60 Tahun	13	32,5
61-70 Tahun	11	27,5
\geq 71 Tahun	4	10,0
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	18	45,0
Perempuan	22	55,0
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	12	30,0
Petani	10	25,0
PNS	5	12,5
Wiraswasta	9	22,5
Buruh/ Harian	4	10,0
Lepas		
Lama Menderita DM		
4 Tahun	11	27,5
5 Tahun	12	30,0
6 Tahun	11	27,5
7 Tahun	4	10,0
8 Tahun	2	5,0
Jumlah	40	100,0

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata Sebelum dan Sesudah pelaksanaan *brisk walking* terhadap kadar gula darah di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021 dimana dapat dilihat bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum dilakukan *brisk walking* sebesar 222,67 mg/dl dimana kadar gula darah tersebut dikategorikan masih tinggi. Kemudian setelah pelaksanaan *brisk walking* didapat nilai rata-rata kadar gula darah sebesar 199,33 mg/dl. Artinya terdapat penurunan rata-rata kadar gula darah sebanyak 23,34 mg/dl yang dilaksanakan selama 6 periode dalam waktu 2 minggu. Kemudian berdasarkan hasil uji *Paired Sample -Test* didapat nilai $p- 0,001 < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak artinya secara simultan terdapat pengaruh *brisk walking* terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021.

Tabel 2 Pengaruh *Brisk Walking* Terhadap Kadar Glukosa Darah pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021

Kadar Glukosa Darah	F	%	Mean	N	Sig.	
Sebelum						
<200 mg/dl	1	2,5	222,67	40	0,001	
≥200 mg/dl	39	97,5				
Setelah						
<200 mg/dl	23	57,5	199,33	40		
≥200 mg/dl	17	42,5				

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe II sebelum dilakukan *Brisk Walking* Di Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021 adalah sebagian besar ≥ 200 mg/dl. Peningkatan kadar gula darah erat kaitannya dengan umur, jenis kelamin dan pekerjaan. Berdasarkan umur responden sebagian besar adalah 51-60 Tahun. Seseorang ≥ 45 tahun memiliki peningkatan resiko terhadap terjadinya DM dan intoleransi glukosa yang di sebabkan oleh faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh, khususnya kemampuan dari sel β dalam memproduksi insulin untuk metabolisme glukosa⁽¹³⁾.

Berdasarkan hasil peneliti, bahwa mayoritas pasien DM Tipe II yang menjadi responden mayoritas pekerjaannya adalah ibu rumah tangga yang aktifitasnya banyak tetapi bisa menyebabkan stress akibat pekerjaan yang monoton. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa dengan pekerjaan yang monoton akan mempengaruhi pola makan yang lebih banyak tinggi karbohidrat yang mengakibatkan terjadinya DM. Segala jenis aktivitas fisik ringan maupun berat sangat berpengaruh pada kesehatan. Kegiatan olahraga rutin atau aktivitas fisik yang sering dilakukan dapat membantu menurunkan kadar gula darah⁽¹⁴⁾. Menurut asumsi peneliti bahwa dafi umur dan pekerjaan bisa mendukung pemberian aktivitas *Brisk Walking*.

Pelaksanaan *Brisk Walking* selama 2 minggu yang diikuti oleh 40 responden menunjukkan bahwa terjadi penurunan KGD 23 orang dari 40 orang. Pada DM, insulin yang tidak terkontrol meningkatkan konsentrasi gula dalam darah dan juga ketidakmampuan tubuh dalam memproduksi insulin yang akan memperberat kondisi tersebut, situasi ini

dikenal sebagai hiperglikemia, sehingga kadar gula dalam darah yang tinggi tersebut akan memengaruhi terjadinya kerusakan pada tubuh serta kegagalan berbagai jaringan dan organ. Pada penderita diabetes yang melakukan latihan fisik dengan teratur akan meningkatkan toleransi insulin terhadap gula darah.

Jalan cepat atau *brisk walking* merupakan salah satu olahraga aerobik yang dapat menjaga kadar gula darah dalam rentang normal. Mekanisme jalan cepat dalam menurunkan kadar glukosa darah sama halnya dengan mekanisme olahraga jenis aerobik lainnya dimana dengan berolahraga teratur dapat memfasilitasi kontrol glikemi dengan merangsang aktifitas insulin.⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾ Responden yang kadar glukosa darahnya menurun setelah melakukan *Brisk Walking* selama 30 menit terjadi pembakaran lemak sehingga bisa mempertahankan Kadar glukosa darah dalam kadar normal bahkan dapat mengalami penurunan.⁽¹⁷⁾

Berdasarkan hasil penelitian didapat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata Sebelum dan Sesudah pelaksanaan *brisk walking* terhadap kadar gula darah di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021 dimana dapat dilihat bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum dilakukan *brisk walking* sebesar 222,67 mg/dl dimana kadar gula darah tersebut dikategorikan masih tinggi. Kemudian setelah pelaksanaan *brisk walking* didapat nilai rata-rata kadar gula darah sebesar 199,33 mg/dl. Artinya terdapat penurunan rata-rata kadar gula darah sebanyak 23,34 mg/dl yang dilaksanakan selama 6 periode dalam waktu 2 minggu.

Masih relatif tingginya kadar gula dalam darah sebelum dilaksanakan *brisk walking* disebabkan oleh Kurangnya aktifitas fisik menyebabkan jumlah energi yang dikonsumsi melebihi jumlah energi yang dikeluarkan, sehingga menimbulkan keseimbangan energi positif yang disimpan pada jaringan adipose. Hal ini menyebabkan terjadinya resistensi insulin yang berkembang menjadi DM⁽¹⁸⁾. Penelitian yang lain juga menyebutkan bahwa Pengaruh aktifitas fisik atau berolahraga secara langsung berhubungan dengan peningkatan kecepatan glukosa otot. Saat berolahraga otot menggunakan glukosa yang tersimpan dalam otot dan jika glukosa berkurang otot mengisi kekosongan dengan mengambil glukosa dari darah ini akan mengakibatkan akan menurunnya glukosa darah sehingga

memperbesar pengendalian kadar glukosa darah⁽¹⁹⁾. Sehingga setelah dilaksanakan *brisk walking* terjadi penurunan kadar gula dalam darah.

Penelitian lainnya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara pengaruh intrvensi *brisk walking exercise* dan senam diabetes terhadap GDS pada pasien DM tipe II.⁽¹⁵⁾ Selain itu, ada pengaruh melakukan jalan cepat terhadap penurunan kadar glukosa darah pada penderita DM. Secara fisiologis latihan jasmani jalan kaki dengan intensitas sedang dan tinggi dapat meningkatkan ambilan glukosa oleh otot dibandingkan dengan pelepasan glukosa hepar selama latihan jasmani.⁽¹⁰⁾ Meskipun glukosa darah menurun secara bermakna, namun kadar glukosa darah tersebut tetap lebih tinggi dari normal sehingga tidak ada penderita DM yang mengalami hipoglikemia. Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa latihan jasmani akut pun dapat menurunkan glukosa darah pada penderita DM Tipe II⁽²⁰⁾. Menurut asumsi peneliti bahwa *brisk walking* efektif dilakukan untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah dimana dalam penelitian ini dilakukan selama 2 minggu dengan waktu 3 kali seminggu didapatkan bahwa penurunan kadar gula dalam darah selama 2 minggu tersebut sebanyak 23,34 mg/dl.

Adapun responden yang tidak mengalami penurunan kadar Glukosa darah 42,5% dapat dipengaruhi oleh pola makan yang belum diatur dan *brisk walking* tidak dilakukan secara teratur. Dimana olah raga jalan kaki harus dilakukan secara kontiniu dan teratur untuk mencapai kesegaran kardiovaskuler yang optimal dalam rangka mengurangi komplikasi DM yaitu hipertensi.⁽¹⁷⁾

KESIMPULAN DAN SARAN

Kadar glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II sebelum dilakukan *Brisk Walking* adalah sebagian besar ≥ 200 mg/dl dan setelah dilakukan *brisk walking* adalah < 200 mg/dl. Terdapat pengaruh *brisk walking* terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes melitus tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X Tahun 2021.

Diharapkan dengan adanya penelitian ini Puskesmas Batu Tunggal Kecamatan NA IX X pelaksanaan *brisk walking* menjadi kegiatan rutin untuk pasien DM Tipe II di Prolanis

sebagai salah satu upaya menurunkan kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe II.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hati Y, Sharfina D Z. Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Risiko Ulkus Diabetikum Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Taupah Barat Kecamatan Taupah Barat Kabupaten Simeule Tahun 2020. *J Ilm Kebidanan Imelda*. 2020;6(1):50–6.
2. Nurlaili Haida Kurnia Putri MAI. Hubungan empat pilar pengendalaia DM tipe 2 dengan rerata kadar gula darah. 2015;234–43.
3. IDF. IDF Diabetes Atlas. Vol. 76, Offshore. 2016. 1 p.
4. Rikesdas Sumut 2018. Coastal and estuarine processes. *Coastal And Estuarine Processes*. 2018. p. 1–360.
5. Lindarto 2013. Penderita Diabetes Di Sumut Terus Meningkat. 2019 [Internet]. Available from: <http://www.harianorbit.com>
6. Rikesdas Sumut 2018. Diabetes Akses Online [Internet]. 2018. Available from: www.who.int.
7. Ruben G, Rottie J, Karundeng MY. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *eJournal Keperawatan (eKp)*. 2016;4:1–5.
8. Herwanto ME, Lintong F, Rumampuk JF. Pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada pria dewasa. *J e-Biomedik*. 2016;4(1):0–5.
9. Soelistijo S, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al. Konesus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 Di Indonesia 2015. PERKENI. 2015.
10. Damanik H, Rina P. Pengaruh jalan cepat terhadap penurunan gula darah pada pasien DM tipe 2 yang berobat jalan di Rumah Sakit Umum Imelda Pekerja Indonesia (RSU IPI) Medan. 2019;5(2):629–34. Available from: <http://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALKEPERAWATAN>
11. Hayati, ., Cahya, N., Manalu, T. A., Kesehatan, F., Universitas, M., & Sumatera I. Pengaruh Brisk Walking Exercise Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Dm Tipe 2. 2021;3(2). Available from: <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKM/article/view/660/402>
12. Saryono A. Metodologi penelitian kualitatif dalam bidang kesehatan. Yogyakarta Nuha Med. 2010;
13. Betteng R, Pangemanan D, Mayulu N. Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya

- Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa. *J e-Biomedik* [Internet]. 2014;2(2). Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebio/medik/article/view/4554/0>
14. Alianatasya N, Khoiroh S. Hubungan Pola Makan dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Borneo Student Res* [Internet]. 2020;1(3):2020. Available from: <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/953%0Ahttp://jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/JKM/article/view/502>
 15. Mersilia W, Andari F. Perbedaan Efektivitas Brisk Walking Exercise Dan Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukamerindu. 2020;21(2). Available from: <http://repo.umb.ac.id/items/show/1166>
 16. A Y. Pengaruh Walking Exercice Terprogram Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita DM Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Samudra Aceh Tengah. *J Pembang Wil Kota*. 2021;1(3):82–91.
 17. Isrofah, Nurhayati AP. Efektifitas Jalan kaki 30 Menit terhadap Nilai Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus tipe II di Desa Karangsari Kecamatan Karangayar Kabupaten Pekalongan. 2020;5(2). Available from: <https://journal.unimma.ac.id/index.php/nursing/article/view/1112>
 18. Mahmud F, Sudirman, N A. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penyakit Diabetes Melitus Di Ruang Poli Interna Rsud Mokopido Kabupaten Tolitoli. 2016;(July):1–23. Available from: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS/article/view/348>
 19. Imelda SI. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Sci J*. 2019;8(1):28–39.
 20. Lukman F. Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas. Intensitas Jalan Kaki Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah [Internet]. 2013;9(1):37–43. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kesmas/article/view/2633/2700>