

**MANUSKRIP**

***LITERATURE REVIEW* TENTANG LATIHAN JASMANI (INTENSITAS  
SEDANG) TERHADAP KONTROL KADAR GULA DARAH  
PADA PENDERITA DIABETES MELITUS**



**Oleh :**

**NABILA KAMALIA MUSTOFA  
NIM : P27820418030**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN KEPERAWATAN  
PROGRAM STUDI D3 KEPERAWATAN SIDOARJO  
2021**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “*Literature Review* Tentang Latihan Jasmani (Intensitas Sedang) Terhadap Kontrol Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus”.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini. Kritik dan saran saya harapkan dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah terlibat dan ikut serta dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Sidoarjo, 16 Februari 2021



Penulis

## ABSTRAK

### **LITERATURE REVIEW TENTANG LATIHAN JASMANI (INTENSITAS SEDANG) TERHADAP KONTROL KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS**

Oleh : Nabila Kamalia Mustofa

Di era globalisasi ini kebanyakan orang memiliki gaya hidup tidak sehat dengan kemajuan dan kecanggihan teknologi yang tidak terbatas. Kemudahan ini bisa membuat orang malas menggerakkan tubuhnya. Malas beraktivitas dan berolahraga dapat menurunkan kesehatan fisik dan meningkatkan kadar gula darah. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi *literature review* mengenai latihan jasmani (intensitas sedang) yang dapat mengontrol kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

Karya tulis ilmiah ini menggunakan metode *literature review* dengan menggunakan satu jurnal internasional dan empat jurnal nasional dengan terbitan tahun 2016-2020, terindeks Scopus 2, Sinta 2, Sinta 5, Garuda, serta Crossref. Kelima jurnal menggunakan desain penelitian observasional dengan populasi penderita diabetes melitus dan menggunakan analisis uji statistik *chi-square*.

Hasil dari kelima jurnal didapatkan bahwa seluruh responden melakukan jenis latihan jasmani dengan intensitas sedang dapat mengontrol kadar gula darah, sebagian besar responden melakukan latihan jasmani dengan frekuensi yang teratur dalam mengontrol kadar gula darah, dari kelima jurnal, tiga jurnal menyatakan latihan jasmani dengan intensitas sedang dapat mengontrol kadar gula darah, sedangkan dua jurnal mengatakan tidak dapat mengontrol kadar gula darah.

Dari kelima jurnal nilai *P-Value* 0,000-0,021 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan jasmani (intensitas sedang) terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

Dapat disimpulkan bahwa latihan jasmani dengan intensitas sedang dan frekuensi teratur dapat mengontrol kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

Kata kunci : Diabetes Melitus, Latihan Jasmani, Kadar Gula Darah

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini kebanyakan orang memiliki gaya hidup tidak sehat dengan kemajuan dan kecanggihan teknologi yang tidak terbatas. Kemudahan ini bisa membuat orang malas menggerakkan tubuhnya. Malas beraktivitas dan berolahraga dapat menurunkan kesehatan fisik dan meningkatkan kadar gula darah. Misalnya, selalu menginginkan yang serba instan tidak perlu ribet hanya tinggal menggunakan aplikasi online (pesan-antar) maka pesanan akan datang dengan sendirinya. Hal seperti itulah yang menyebabkan kurangnya melakukan latihan jasmani dan penumpukan kadar gula darah. Padahal latihan jasmani seperti latihan jasmani sehari-hari sangat penting bagi tubuh seperti berjalan, bersepeda, berbelanja, dll. Apabila latihan jasmani menurun maka akan berakibat peningkatan kadar gula darah dan penyakit kronis lainnya.

Organisasi Internasional Diabetes Federation (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total

penduduk pada usia yang sama. Gambaran prevalensi diabetes menurut provinsi pada tahun 2018 juga menunjukkan bahwa provinsi Jawa Timur memiliki prevalensi 2,6% dan provinsi DKI Jakarta dengan prevalensi tertinggi 3,4% (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Angka kejadian diabetes melitus di Jawa Timur menempati urutan ketiga teratas memiliki persentase 2,6% dari total seluruh penduduk usia 15 tahun ke atas (RISKESDAS, 2018).

Diabetes adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Kestabilan kadar gula harus tetap di jaga untuk mempertahankan fungsi tubuh untuk bekerja dengan sebaik-baiknya. Ketidakseimbangan kadar gula darah dapat memicu berbagai jenis penyakit berbahaya yang disebabkan pola hidup yang tidak sehat (Herwanto et al., 2016).

Melakukan latihan jasmani secara teratur adalah kunci untuk membantu mengelola gula darah pada penderita diabetes melitus (CDC, 2021). Latihan jasmani adalah setiap

gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Kurangnya latihan jasmani merupakan faktor risiko independen untuk penyakit kronis dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global. Latihan jasmani secara teratur dapat menurunkan kadar HbA1c. Anjuran dokter kepada pasien dengan pre-diabetes dan dengan kadar glukosa normal untuk meningkatkan latihan jasmani (Purnama & Sari, 2019).

Penatalaksanaan pasien diabetes melitus dikenal 4 pilar penting dalam mengontrol perjalanan penyakit dan komplikasi. Empat pilar tersebut adalah edukasi, terapi nutrisi, aktivitas fisik dan farmakologi. Latihan jasmani termasuk salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes melitus. Program latihan jasmani secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut (Putra, I. W. A., & Berawi, 2015).

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Konsep Diabetes Melitus**

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang kompleks membutuhkan perawatan medis berkelanjutan dengan strategi pengurangan risiko multi faktorial di luar kendali glikemik. Dukungan dan pengetahuan sangat penting untuk mencegah akut komplikasi dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang. (American Diabetes Association, 2019).

### **Klasifikasi**

Klasifikasi diabetes melitus menurut (American Diabetes Association, 2019), yaitu :

1) Diabetes tipe 1 (DMT1)

Diabetes tipe ini ditandai dengan destruksi auto-imun sel dimediasi dari sel  $\beta$  pankreas.

2) Diabetes tipe 2 (DMT2)

Pada diabetes tipe 2 keadaan yang terjadi karena hilangnya sekresi insulin sel  $\beta$  secara progresif yang sering terjadi latar belakang resistensi insulin.

3) *Gestational diabetes melitus* (GDM)

Diabetes gestasional didefinisikan sebagai suatu keadaan intoleransi glukosa dengan onset atau pertama

diketahui saat kehamilan. Diabetes didiagnosis pada urutan kedua atau ketiga trimester kehamilan yang tidak jelas, diabetes sebelum kehamilan.

#### 4) Diabetes lain yang spesifik

Jenis diabetes tertentu akibat penyebab lain, misalnya sindrom diabetes monogenik (seperti diabetes neonatal dan diabetes usia muda [MODY]), penyakit pankreas eksokrin (seperti fibrosis kistik dan pankreatitis), dan diabetes yang diinduksi obat atau bahan kimia (seperti penggunaan glukokortikoid, di pengobatan HIV / AIDS, atau setelah transplantasi organ).

#### **Manifestasi Klinis**

Kadar gula darah puasa tidak normal, hiperglikemi berat mengakibatkan polyuria (banyak kencing) dan polydipsia (banyak minum), polifagia (sering merasa lapar), BB naik, lelah dan sering mengantuk, kesemutan, merasa gatal, mata kabur.

#### **Komplikasi**

1) Komplikasi Akut : Ketoasidosis diabetik (KAD), Koma Hiperosmolar Non Ketotik (HHS), Hipoglikemia

2) Komplikasi Kronik : Retinopati diabetik, Neuropati diabetik, Nefropati diabetik

#### **Konsep Kadar Gula Darah**

Kadar gula darah adalah jumlah kandungan glukosa plasma darah (Dorland, 2019). Kadar gula (glukosa) darah adalah kadar gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Kadar gula darah tersebut merupakan sumber energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan.

Dalam melakukan fungsinya, kadar gula darah membutuhkan insulin yang dikeluarkan oleh sel-sel beta dalam pankreas. Insulin berfungsi dalam mengendalikan kadar gula darah dengan cara mengatur dan penyimpanannya. Pada saat tubuh dalam keadaan puasa, pankreas mengeluarkan insulin dan glukagon (hormon pankreas) secara bersama-sama untuk mempertahankan kadar gula darah yang normal. Kadar gula tidak boleh lebih tinggi dari 180 mg/dl dan tidak lebih rendah dari 60 mg/dl sehingga tubuh mempunyai mekanisme dalam mengaturnya agar selalu konstan.

## **Konsep Latihan Jasmani**

Menurut (American Diabetes Association, 2019) latihan jasmani adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan gerakan tubuh manusia sebagai hasil kerja otot rangka menggunakan sejumlah energi.

Latihan jasmani dapat dinilai dengan IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) yang dikembangkan oleh WHO untuk pengawasan latihan jasmani di berbagai negara. Semua nilai dinyatakan dalam Metabolic Equivalent of Task (MET-minutes/week) digunakan untuk menyatakan intensitas latihan jasmani, dan juga digunakan untuk analisis data IPAQ.

Jenis latihan jasmani merupakan jenis kegiatan yang dilakukan saat melaksanakan latihan jasmani (E. L. Putri, 2016). Jenis latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani dengan intensitas sedang yang bersifat aerobik seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, berenang, dan senam aerobik dengan frekuensi latihan jasmani minimal lima hari atau lebih dengan durasi

beraktivitas minimal 150 menit dalam satu minggu.

## **METODE PENELITIAN**

Karya tulis ilmiah ini menggunakan metode *literature review* dengan menggunakan satu jurnal internasional dan empat jurnal nasional dengan terbitan tahun 2016-2020, terindeks Scopus 2, Sinta 2, Sinta 5, Garuda, serta Crossref. Kelima jurnal menggunakan desain penelitian observasional dengan populasi penderita diabetes melitus dan menggunakan analisis uji statistik *chi-square*.

## **HASIL ANALISIS**

### **Jenis Latihan Jasmani (Intensitas Sedang) Pada Penderita Diabetes Melitus**

#### **a. Jurnal 1**

Jenis latihan jasmani yang dilakukan responden dengan melakukan latihan resistensi dan latihan aerobik dengan intensitas sedang.

#### **b. Jurnal 2**

Jenis latihan jasmani yang dilakukan dengan intensitas sedang, seperti berjalan kaki santai, bersepeda dan senam

c. Jurnal 3

Jenis latihan jasmani yang dilakukan responden dengan berjalan kaki santai dan senam ringan.

d. Jurnal 4

Jenis latihan jasmani yang dilakukan responden dengan berjalan kaki di pagi hari sambil menikmati pemandangan

e. Jurnal 5

Dari 40 responden jenis latihan jasmani yang paling banyak dipilih oleh keseluruhan responden pada kelompok kasus dan kontrol adalah jalan cepat dengan 19 responden. Terdapat 12 responden (30%) yang tidak melaksanakan latihan jasmani sama sekali dan 10 di antaranya merupakan kelompok kasus. Sisanya memilih jenis latihan jasmani berupa senam sebanyak 5 responden, bersepeda sebanyak 3 responden dan *jogging* sebanyak 1 responden.

**Frekuensi Latihan Jasmani (Intensitas Sedang) Pada Penderita Diabetes Melitus**

Pada jurnal (Reddy et al., 2019a) semua responden melakukan sesi latihan resistensi dengan waktu istirahat 90 detik antara latihan dan

set (total durasi 45 menit) dilaksanakan 5 kali dalam seminggu. Sesi latihan aerobik dengan waktu 45 menit dilaksanakan 5 kali dalam seminggu. selama 5×45 menit selama seminggu, sedangkan pada jurnal (Nurman et al., 2020; E. L. Putri, 2016; M. Putri et al., 2019; Sam et al., 2017) frekuensi latihan jasmani yang dilakukan responden selama 3×30 menit selama seminggu.

**Kadar Gula Darah Terhadap Latihan Jasmani (Intensitas Sedang) Pada Penderita Diabetes Melitus**

Dari kelima jurnal nilai *P-Value* 0,000-0,021 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan jasmani (intensitas sedang) terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

Pada jurnal 1 (Reddy et al., 2019) latihan aerobik menyebabkan penurunan glukosa rata-rata selama latihan  $3,94 \pm 2,67$  mmol/L sedangkan penurunan selama resistensi adalah  $1,33 \pm 1,78$  mmol/L ( $p=0,007$ ) berarti persentase waktu dalam kisaran untuk 24 jam setelah resistensi secara signifikan lebih besar dari selama periode kontrol (70% vs. 56%,  $p=0,013$ ) tetapi tidak mengikuti aerobik (60%). Pada jurnal 2 (M. Putri et al., 2019) rerata FBG terlihat

pada pasien dengan tingkat aktivitas fisik sedang ( $123,43 \pm 20,16$  mg/dL). Pada jurnal 3 (Nurman et al., 2020) responden dengan aktivitas fisik sedang (59,7%) sebagian besar memiliki kadar gula darah yang tinggi (58,7%). Pada jurnal 4 (Sam et al., 2017) dari 33 responden yang memiliki aktivitas fisik cukup terdapat 9.1% memiliki kadar gula darah tidak terkontrol dan 90.9% memiliki kadar gula darah terkontrol. Pada jurnal 5 (E. L. Putri, 2016) dari 40 responden, terdapat 27 responden dalam kategori kadar GDA terkontrol dan 13 responden dalam kategori GDA tidak terkontrol.

## **PEMBAHASAN**

### **Jenis Latihan Jasmani (Intensitas Sedang) Pada Penderita Diabetes Melitus**

Berdasarkan hasil *literature review* pada 5 jurnal, telah didapatkan jenis latihan jasmani dengan intensitas sedang yang dapat mengontrol kadar gula darah antara lain latihan ketahanan, latihan aerobik, jalan cepat, bersepeda, senam (Nurman et al., 2020; E. L. Putri, 2016; M. Putri et al., 2019; Reddy et al., 2019a; Sam et al., 2017).

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori (American Diabetes Association, 2019) bahwa hanya 150 menit/minggu melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang, seperti jalan cepat, dengan intensitas sedang aktivitas fisik telah terbukti meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi lemak perut pada anak-anak dan dewasa serta sesuai dengan teori menurut (PERKENI, 2019) jenis latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70%) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis mengemukakan bahwa intensitas dalam melakukan latihan jasmani berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dengan melakukan latihan jasmani dengan intensitas sedang secara signifikan dapat menurunkan glukosa darah. Jenis latihan jasmani dengan intensitas sedang yang dilakukan responden seperti latihan ketahanan sedang, latihan aerobik, jalan cepat, jogging dan senam.

### **Frekuensi Latihan Jasmani (Intensitas Sedang) Pada Penderita Diabetes Melitus**

Berdasarkan hasil *literature review* pada kelima jurnal, telah didapatkan frekuensi latihan jasmani dengan intensitas sedang yang dapat mengontrol kadar gula darah yaitu 3-5 kali dalam seminggu selama 30-45 menit (Nurman et al., 2020; E. L. Putri, 2016; M. Putri et al., 2019; Reddy et al., 2019a; Sam et al., 2017).

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori (American Diabetes Association, 2019) menyatakan program latihan jasmani secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis mengemukakan bahwa frekuensi latihan jasmani dengan intensitas sedang yang baik dalam mengontrol kadar gula darah penderita diabetes melitus dilakukan 3-4 kali seminggu selama 30 menit secara teratur tanpa ada jarak dua hari tidak melakukan latihan jasmani sama sekali. Hal tersebut dikarenakan latihan jasmani memberikan efek

selama 2×24 jam, saat melakukan latihan jasmani kerja insulin menjadi lebih baik dan yang kurang optimal menjadi lebih baik lagi, oleh karena itu untuk memperoleh efek tersebut latihan jasmani perlu dilakukan 2 hari sekali atau seminggu 3 kali.

### **Kadar Gula Darah Pada Latihan Jasmani (Intensitas Sedang) Terhadap Penderita Diabetes Melitus**

Berdasarkan hasil *literature review* pada kelima jurnal, telah didapatkan kontrol kadar gula darah pada latihan jasmani dengan intensitas sedang terhadap penderita diabetes melitus antara lain terkontrol dan tidak terkontrol (Nurman et al., 2020; E. L. Putri, 2016; M. Putri et al., 2019; Reddy et al., 2019a; Sam et al., 2017).

Hasil penelitian ini sesuai dengan teori (CEF, 2017) bahwa latihan jasmani secara langsung berhubungan dengan peningkatan kecepatan pemulihan glukosa otot (seberapa banyak otot mengambil glukosa dari aliran darah). Ketika beraktivitas otot akan menggunakan glukosa lebih banyak daripada tidak melakukan latihan jasmani, maka dari itu konsentrasi glukosa akan turun. Pada

saat melakukan latihan jasmani akan terjadi peningkatan aliran darah, yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin sehingga glukosa dapat masuk ke dalam sel untuk dibakar menjadi tenaga.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis mengemukakan bahwa kadar gula darah pada penderita diabetes melitus dapat terkontrol dengan melakukan latihan jasmani (intensitas sedang) karena dengan melakukan latihan jasmani dapat meningkatkan sensitivitas insulin sehingga glukosa dapat masuk dan dibakar menjadi tenaga.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan dari lima kajian literatur yang telah ditelaah oleh penulis dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jenis latihan jasmani dengan intensitas sedang yang dilakukan seperti latihan ketahanan, latihan aerobik, jalan cepat, bersepeda, senam dapat mengontrol kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.
2. Latihan jasmani dengan intensitas sedang dilakukan dengan

frekuensi 3-4 kali dalam seminggu dengan 30 menit setiap latihan dapat mengontrol kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

3. Kadar gula darah pada penderita diabetes melitus yang melakukan latihan jasmani dengan intensitas sedang dapat terkontrol dengan baik.

### **Saran**

1. Bagi Peneliti

Diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi sehingga dapat dijadikan sebagai perbandingan atau gambaran bagi peneliti selanjutnya terkait latihan jasmani dengan intensitas sedang terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat dijadikan acuan bagi masyarakat terutama penderita diabetes melitus untuk aktif dan rutin melaksanakan latihan jasmani dengan intensitas sedang secara teratur, sehingga sensitivitas insulin yang sudah baik dapat dipertahankan, dan dapat mengontrol kadar gula darah.

3. Bagi Perkembangan Ilmu Keperawatan

Diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan bacaan untuk menambah informasi dan pengetahuan tentang latihan jasmani (intensitas sedang) terhadap kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes melitus terutama bagi profesi di bidang kesehatan.

Diharapkan dapat mengaplikasikan jenis latihan jasmani dengan intensitas sedang yang dapat mengontrol kadar gula darah pada penderita diabetes melitus dalam asuhan keperawatan.

## REFERENSI

- American Diabetes Association. (2019). Standards of Medical Care In Diabetes. *DIABETES CARE The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 42(This issue is freely accessible online at care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement\_1.). Tersedia di : [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2018/12/17/42.Supplement\\_1.DC1/DC\\_42\\_S1\\_2019\\_UPDATED.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2018/12/17/42.Supplement_1.DC1/DC_42_S1_2019_UPDATED.pdf) [Diakses 20 Februari 2021]
- CDC. (2021). Get Moving To Manage Your Diabetes | Diabetes | CDC. *Centers for Disease Control and Prevention*. Tersedia di : <https://www.cdc.gov/diabetes/library/features/get-moving-to-manage-diabetes.html> [Diakses 21 Februari 2021]
- CEF. (2017). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Di Poli Penyakit Dalam RSUD Jombang. *Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Di Poli Penyakit Dalam RSUD Jombang*, 6, 5–9. Tersedia di : <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/46/1/133210005%20Anita%20Astuti.pdf> [Diakses 1 Maret 2021].
- Dorland. (2019). *Dorland's Illustrated Medical Dictionary - 33rd Edition* (33th ed.). Elsevier. Tersedia di : <https://www.elsevier.com/books/dorlands-illustrated-medical-dictionary/dorland/978-1-4557-5643-8> [Diakses 24 Februari 2021]
- Herwanto, M. E., Lintong, F., & Rumampuk, J. F. (2016). Pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada pria dewasa. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1), 0–5. Tersedia di : <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.10859> [Diakses 1 Maret 2021]
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). Infodatin 2020 Diabetes Melitus. *Kementerian Kesehatan RI Pusat Data Dan Informasi*, 1–6. Tersedia di : <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf>

- [Diakses 20 Februari 2021]
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Buku Saku Ayo Bergerak Lawan Obesitas* (p. 37). Tersedia di : <http://p2ptm.kemkes.go.id> [Diakses 28 Februari 2021]
- Nurman, K., Indah Yuliza Nur, E., & Ardianti Khasanah, T. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kekuatan Massa Otot dengan Kadar Gula Darah Sewaktu. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(1), 11–19. Tersedia di : <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2020.007.01.2> [Diakses 24 Februari 2021]
- PERKENI. (2019). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019. *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*, 1–117. Tersedia di : <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2020/07/Pedoman-Pengelolaan-DM-Tipe-2-Dewasa-di-Indonesia-eBook-PDF-1.pdf> [Diakses 20 Februari 2021].
- Purnama, A., & Sari, N. (2019). Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 2(4), 368–381. Tersedia di : <https://doi.org/10.33368/woh.v0i0.213> [Diakses 2 Maret 2021].
- Putra, I. W. A., & Berawi, K. (2015). Empat Pilar Penatalaksanaan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Majority*, 4(9), 8–12. Tersedia di : <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1401> [2 Maret 2021].
- Putri, E. L. (2016). Hubungan antara Latihan Jasmani dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(July), 188–199. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2>. Tersedia di : <http://e-journal.unair.ac.id/index.php/JBE/article/viewFile/2145/2460> [Diakses 1 April 2021]
- Putri, M., Persariningrat, R. T. I., Surialaga, S., & Syamsunarno, M. rizky A. A. (2019). Physical Activities Decrease Fasting Blood Glucose Level in Diabetes Mellitus Type 2 Patients: Use of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Rural Area. *Majalah Kedokteran Bandung*, 51(4), 201–205. Tersedia di : <https://doi.org/10.15395/mkb.v51n4.1765> [Diakses 6 Maret 2021].
- Reddy, R., Wittenberg, A., Castle, J. R., El Youssef, J., Winters-Stone, K., Gillingham, M., & Jacobs, P. G. (2019). Effect of Aerobic and Resistance Exercise on Glycemic Control in Adults With Type 1 Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 43(6), 406–414.e1. Tersedia di : <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2018.08.193> [Diakses 6 Maret 2021].
- RISKESDAS. (2018). Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. In *Kementerian*

*Kesehatan RI*. Tersedia di :  
[http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf)  
[21 Februari 2021].

Sam, N., Lestari, H., & Afa, J. R. (2017). 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. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat (JIMKESMAS)*, 2(4), 1–12. Tersedia di :  
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/JIMKESMAS/article/viewFile/3414/2569> [Diakses 1 April 2021].