

**ASUPAN MAKANAN TINGGI LEMAK DAN AKTIVITAS FISIK  
TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA  
DIABETES MELITUS DI RUMAH SEHAT BADAN  
AMIL ZAKAT NASIONAL (BAZNAS)  
PARIGI MOUTONG**

**SKRIPSI**



**NURMAYA  
201904051**

**PROGRAM STUDI GIZI  
UNIVERITAS WIDYA NUSANTARA  
PALU  
2023**

# **The Effect of Excessive Dietary Fat Intake and Physical Activity on Blood Sugar Levels in Diabetes Mellitus Patients in the Indonesian National Zakat Agency's (BAZNAS) Healthy Home in Parigi Moutong**

**Nur Maya, NI Ketut Kariani, Sofiatu Solikhah**  
**Nutrition Science, Universitas Widya Nusantara**

## **ABSTRACT**

Diabetes Mellitus (DM) is a medical condition characterised by impaired glucose metabolism inside the bloodstream. The impairment in sugar metabolism arises from a dysfunction in the physiological mechanism of insulin, a hormone that regulates sugar consumption. In 2021, the province of Central Sulawesi exhibited a notable prevalence of Diabetes Mellitus cases, particularly within the Parigi Moutong Regency, where this condition afflicted 31,008 individuals. The primary aim of this study is to examine the impact of excessive dietary fat intake and engagement in physical activity on blood glucose levels among individuals diagnosed with Diabetes Mellitus at the Healthy Home facility operated by the Indonesian National Zakat Agency (BAZNAS) in Parigi Moutong. The present study employed a cross-sectional research design, employing an observational and quantitative methodology. Purposive sampling was used to choose 59 participants from a cohort of 146 people with Diabetes Mellitus treated at the BAZNAS Healthy Home in Parigi Moutong. The findings indicated a significant correlation between excessive dietary fat intake and blood sugar levels in individuals with Diabetes Mellitus ( $p = 0.000$ ). Additionally, the study reveals a significant association between physical activity and blood sugar levels in individuals with Diabetes Mellitus ( $p = 0.001$ ). Prospective researchers should consider using educational interventions focused on high-fat food consumption and physical exercise as a preventative strategy for managing blood glucose levels in individuals with Diabetes Mellitus.

**Keywords:** excessive dietary fat intake, physical activity, blood sugar levels



**ASUPAN MAKANAN TINGGI LEMAK DAN AKTIVITAS FISIK  
TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA  
DIABETES MELITUS DI RUMAH SEHAT  
BADAN AMIL ZAKAT NASIONAL  
(BAZNAZ) PARIGI MAUTONG**

**SKRIPSI**

**NURMAYA  
201904051**

Skripsi Ini Telah Diujikan Tanggal 01 September 2023

**Sri Rezeki Pettalolo, S.Gz., RD., M.Gizi  
NIK. 20200902023**

(.....)

**Ni Ketut Kariani, S.K.M., M.Kes.  
NIK. 20180901083**

(.....)

**Lilik Sofiatu Sholikhah, S.K.M., M.Gz.  
NIK. 201909011101**

(.....)

**Mengetahui,  
Rektor Universitas Widya Nusantara**

**Dr. Tigor H. Situmorang, M.H., M.Kes.  
NIK. 20080901001**

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atau segala karunianya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan dan izinkanlah penulis menghaturkan sembah sujud sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda **Amar** dan Ibunda **Maenur** atas semua doa, dorongan semangat, motivasi, serta dukungan baik moral dan materialnya selama kuliah yang penulis jalani.

Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan pada bulan juni tahun 2023 yang berjudul “Asupan Makanan Tinggi Lemak dan Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Rumah Sehat Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Parigi Moutong”.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, bantuan, dorongan, arahan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

Ibu Widyawati L. Situmorang, M.Sc, selaku Ketua Yayasan Widya Nusantara.

1. Bapak Dr. Tigor H. Situmorang, M.H., M.Kes, selaku Rektor Universitas Widya Nusantara.
2. Ibu Adillah Imansari, S.Gz., M.Si, selaku Ketua Program Studi S1 Gizi Universitas Widya Nusantara.
3. Ibu Sri Rezeki Pettalolo, S.Gz., RD., M.Gizi, selaku penguji utama yang telah memberikan banyak masukan dan saran untuk perbaikan skripsi ini.
4. Ibu Ni Ketut Kariani, S.K.M., M.Kes, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan serta arahan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Ibu Lilik Sofiatus Solikhah, S.K.M., M.Gz, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan serta masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.

6. Bapak dr. Abdullah Ahmad, selaku Kepala BAZNAS Parigi Moutong atas bantuan dan kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan sesuai waktu yang telah di tetapkan.
7. Bapak Haidir, S. Kep, salah satu pegawai Rumah Sehat Baznas terima kasih sudah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian ini.
8. Kakak saya Siti Masni S.E, yang selalu membantu penulis dalam bentuk materi serta selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
9. Seluruh keluarga saya yang selalu memberikan do'a dan dukungan dalam bentuk apapun itu.
10. Responden yang telah bersedia dan meluangkan waktunya dalam penelitian ini.
11. Sahabat terbaikku yang selalu setia dan tulus memberikan bantuan serta dukungan disetiap saat terima kasih Putri Kadjim, Khofifah, Dinda bella novilla, Irfa Arfiani, Titi Hardiyanti dan Muhammad Riski, semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian semua.
12. Sahabatku Ainun, Fitri ismail dan Febrianti terima kasih sudah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
13. Teman-teman Gizi Angkatan 2019, terima kasih sebanyak-banyak untuk kalian semua.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.  
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya dibidang ilmu keperawatan.

Palu, 01 september 2023



Nurmaya

201904051

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL SKRIPSI	ii
HALAMAN PERYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teori	6
B. Kerangka Teori	12
C. Kerangka Konsep	13
D. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Desain Penelitian	14
B. Tempat dan Waktu Penelitian	14
C. Populasi dan Sampel	14
D. Variabel Penelitian	15
E. Definisi Operasional	17

F. Instrument Penelitian	18
G. Teknik Pengumpulan Data	18
H. Analisis Data	18
I. Bagan Alur Penelitian	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
A. Gambaran Lokasi Penelitian	21
B. Hasil	21
C. Pembahasan	24
D. Keterbatasan Penelitian	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan	31
B. Saran	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kategori Diabetes dan Pra-Diabetes	6
Tabel 1.2 Klasifikasi Aktivitas Fisik	10
Tabel 3.1 Definisi Operasional, Cara Ukur, Alat Ukur, Skala Data, dan Hasil Ukur	17
Tabel 4.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Pekerjaan, Asupan Makanan Tinggi Lemak dan Aktivitas Fisik	22
Tabel 4.2 Pengaruh Asupan Makanan Tinggi Lemak Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Militus	23
Tabel 4.3 Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Militus	24

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori	13
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	14
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Jadwal Penelitian
- Lampiran 2 Kode Etik
- Lampiran 3 Surat Izin KESBANGPOL
- Lampiran 4 Surat Balasan KESBANGPOL
- Lampiran 5 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 6 Permohonan Responden
- Lampiran 7 Kusioner
- Lampiran 8 Persetujuan Responden
- Lampiran 9 Surat Balasan Penelitian
- Lampiran 10 Dokumentasi
- Lampiran 11 Riwayat Hidup
- Lampiran 12 Lembar Bimbingan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang terjadi akibat gangguan penggunaan gula di dalam tubuh. Gangguan penggunaan gula ini disebabkan oleh gangguan pada kerja insulin, suatu hormon yang terutama berfungsi untuk mengatur penggunaan gula. Etiologi diabetes melitus ditandai dengan terjadinya resistensi insulin, di mana sekresi insulin yang tidak bekerja dengan baik mengakibatkan kadar gula dalam darah naik atau hiperglikemia yang jika dibiarkan terus menerus dapat mengakibatkan organ lainnya tidak berfungsi. Organ-organ yang rusak akibat hiperglikemia, yaitu jantung, pembuluh darah, mata, sistem saraf dan ginjal (Diani dan Wahid, 2019). Seseorang dikatakan penderita diabetes melitus jika hasil pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS)  $>200$  mg/dl, gula darah puasa (GDP)  $>126$  mg/dl dan hasil pemeriksaan gula darah 2 jam setelah makan  $>200$  mg/dl (PERKENI, 2021).

DM merupakan penyakit metabolik yang penderitanya tidak sedikit di dunia. Berdasarkan data *international diabetes federation* (IDF) pada tahun 2021, penderita DM dengan rentan usia 20-79 tahun sebanyak 537 juta orang dan diperkirakan akan mengalami peningkatan pada tahun 2045 sebanyak 783 orang. IDF telah melakukan beberapa identifikasi kejadian DM di berbagai negara salah satunya, yaitu Indonesia. Indonesia berada di urutan ke 5 (lima) tertinggi setelah China, India, Pakistan dan Amerika Serikat. Sehingga pada tahun 2025 masih dalam urutan yang sama (Husain, Rombot dan Porajow, 2022). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 data yang terkumpul dari 35 provinsi menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Sulawesi Tengah menduduki urutan ke 11. (25%) (RISKESDAS, 2018).

Pada tahun 2021 Provinsi Sulawesi Tengah termasuk dalam wilayah dengan penderita Diabetes Melitus tertinggi tepatnya di Kabupaten Parigi Moutong, yaitu sebesar 31.008 jiwa (Profil Dinkes Sulteng, 2021). Kabupaten Parigi Moutong memiliki empat pelayanan kesehatan dengan pelayanan yang cukup memadai di antaranya, yaitu Rumah Sakit Anutaloko, Rumah Sakit Tombolotutu, Rumah Sakit Buluyenopoe dan Rumah Sehat Baznas. Rumah Sehat Baznas merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang ada di kecamatan siniu. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diperoleh data awal tahun 2022 menunjukkan pasien diabetes melitus sebanyak 146 orang.

Ada banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi kadar gula darah dalam tubuh. Asupan makanan, terutama karbohidrat, lemak dan protein, asupan obat-obatan, perilaku merokok, stress, dukungan keluarga dan aktivitas fisik menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Berkat, Saraswati dan Muniroh, 2018).

Asupan makan tinggi lemak mempunyai peranan yang penting dalam mempertahankan sensitivitas insulin. Asupan lemak yang tinggi akan menurunkan kadar adiponektin dalam darah yang bertugas untuk mengontrol sensitivitas insulin. Selain itu asupan lemak termasuk sumber energi terbesar yang dapat mengakibatkan obesitas. Sel-sel lemak pada obesitas akan menghasilkan zat adipositokin yang dapat menyebabkan resistensi terhadap insulin. Oleh karena terjadinya resistensi insulin mengakibatkan glukosa darah akan sulit masuk ke dalam sel sehingga kadar glukosa darah menjadi tinggi. Salah satu faktor yang mengganggu kerja insulin yaitu tingginya kadar lemak yang di konsumsi karena semakin banyak gula lemak yang di disimpan dalam tubuh (Luntungan, Kapantow dan malonda 2018). Ini sama dengan penelitian (Anis *et al.*, 2021), yang mengatakan bahwa ada hubungannya asupan makanan tinggi lemak pada penderit diabetes melitus.

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor resiko terjadinya peningkatan kadar gula dalam darah, dikarenakan selama aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa disimpan sedemikian rupa sehingga jumlah glukosa yang disimpan

berkurang (Cicilia, L, *et al.*, 2018). Aktivitas fisik yang melibatkan otot, terutama otot kaki untuk berpindah-pindah. Penatalaksanaan diabetes melitus dapat dilakukan dengan aktivitas fisik sehari-hari minimal 3-5 kali dalam seminggu dengan jeda antar Latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut (Sari dan Purnama, 2019). Ini sama dengan penelitian (Istiqomah *et al.*, 2022), yang mengetakan bahwa ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

Rumah Sehat Baznas (RSB) merupakan lembaga yang berperan dalam membantu masyarakat miskin dalam memenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan. RSB beralamat di Desa Sayogindano, Kecamatan Siniu, Kabupaten Parigi Moutong yang diresmikan pada tahun 2017. Seiring berjalannya waktu pada tahun 2018 RSB telah merealisasikan manfaat layanan kesehatan bagi kaum duafa 22.619 jiwa (Kaslan, 2018). Lokasi pelayanan kesehatan yang dilakukan RSB juga tidak hanya sebatas Kecamatan Siniu tetapi menjangkau 16 Kecamatan di Kabupaten Parigi Moutong. Layanan yang diberikan RSB terdiri dari dua layanan, yaitu layanan dalam gedung dan luar gedung. Khusus dalam gedung meliputi poli umum, poli gigi, poli KIA/KB, IGD, Laboratorium, Farmasi dan Pelayanan Ambulance sedangkan diluar gedung pelayanan yang diberikan yaitu unit Kesehatan keliling, program program anak sekolah sehat, hipertensi dan diabetes melitus center dan bina keluarga sehat.

Berdasarkan latar belakang di atas pemilihan BAZNAS sebagai tempat penelitian didukung oleh data penderita diabetes melitus yang diperoleh dari studi pendahuluan yang dilakukan sebanyak 146 jiwa penderita diabetes melitus datang berobat di Rumah Sehat Baznas. Oleh karena itu peneliti memilih Baznas sebagai objek penelitian karena sesuai dengan topik penelitian yang dimaksud dan tersedianya data yang akan digunakan dalam penyusunan tugas akhir. Selain itu, beberapa alasan pendukung dalam penelitian ini karena belum banyak yang melakukan penelitian pengaruh asupan makanan tinggi lemak dan aktifitas fisik dengan kadar gula darah pada diabetes melitus di RSB Kabupaten Parigi Moutong.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh asupan makanan tinggi lemak dan aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus?”

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah mengetahui pengaruh asupan makanan tinggi lemak dan aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, pekerjaan, asupan makanan tinggi lemak dan aktivitas fisik.
- b. Menganalisis pengaruh asupan makanan tinggi lemak terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.
- c. Menganalisis pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus.

#### D. Manfaat Penelitian

##### 1. Bagi Institusi

Dapat digunakan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya terkait masalah gizi tentang asupan makanan tinggi lemak dan aktivitas fisik terhadap penderita diabetes melitus.

##### 2. Bagi Masyarakat

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang bagaimana asupan makanan tinggi lemak dan aktivitas fisik terhadap penderita diabetes melitus.

##### 3. Bagi Peneliti

Hasil yang diperoleh dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam menyusun konsep secara sistematis dan berpikir ilmiah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin L.D, Istiqomah, I.N, dan Mashuri, 2022. 'Manajemen kadar glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe 2 melalui puasa Ramadhan, *jurnal kesehatan komunitas indonesia (JKKI)*', vol. 1, hlm. 78-91.
- Akilakanya, W, Kurniati, S, vetiny dan Luse 2021.'Hubungan antara pola makan dan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes melitus'. *Damianus Journal Of Medicine*, vol. 2, no. 20, hlm. 135-143.
- Amanati, S dan Jaleha, B 2023, 'Hubungan antara aktivitas fisik terhadap cardiorespiratory fitness'. *Jurnal fisioterapi dan Reabilitas*, vol. 7, No. 1, hlm. 30-33.
- Adwinda M.D dan Srimati, M, 2019. 'Hubungan lingkaran perut, konsumsi gula dan lemak dengan kadar glukosa darah pegawai direktorat poltekkes kemenkes jakarta II, *Nutrire Diaita*', vol. 11, No. 1, hlm. 7-17.
- Anis K. Nugroho, A.P.K dan Natawirarindry. C, 2021. 'Gambaran pola makan pra-lansia terkait risiko inflamasi diabetes melitus tipe 2 pada masa pandemic covid 19 di Wilayah Kerja Puskesmas Sidorejo Lor, Kota Salatiga'. *Jurnal Sains Kesehatan*, vol. 3, No. 6, hlm. 807-815.
- Azizah, N 2018. 'Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 di rsud dr Wahidin sudrohusodo makassar periode januari-desember 2018'. *Jurnal Mahasiswa*, Vol. 12, no. 1, hlm. 25-32.
- Astutisari, IDAEC, Darmini, AAAY, Wulandari, IAP 2022. 'Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di puskesmas manggisi. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, vol. 6, no. 2, hlm. 79-87.
- Barfirman dan Wahyuri. AS, 2019. 'Pembentukan kondisi fisik. *Jurnal ilmu keolahragaan*', vol. 7, No. 1, hlm. 11-17.
- Berkat Saraswati, D.L dan Muniroh, M, 2018. 'Faktor-faktor yang berhubungan dan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD

- K.R.M wongsonegoro semarang. *Jurnal kesehatan masyarakat*, vol 6, No. 1, hlm. 200-206.
- Cicilia L. Kaunang, W.P.J dan Langi, FLFG, 2018. 'Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus pada pasien rawat jalan di rumah sakit umum daerah kota bitung'. *Jurnal kesmas*, vol. 7, No. 5, hlm. 1-6.
- Darmanah G, 2019. 'Metodologi penelitian. Cv.hira tech. Lampung selatan. Pustaka at-tirmidzi'.
- Dinkes Provinsi Sulteng, 2021. 'Profil kesehatan provinsi sulawesi tengah', *Profil kesehatan sulawesi tengah*, hlm 1-270.
- Diani N.M dan Wahid, A, 2019. 'Hubungan usia, jenis kelamin dan lama menderita diabetes dengan kejadian neuropati perifer diabetik', *journal umbjm.ac.id/index.php/caring-nursing*, vol. 3, No 2, hlm 31-37.
- Eristamiani, 2019. 'Pengaruh aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada remaja di smkn 1 palangka raya, skripsi, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Palangkaraya'.
- Gayatri R.W, et al, 2019. 'Melitus dalam era 4.0, Wineka Media, Malang'.
- Haerani. W, 2021. 'Hubungan asupan karbohidrat dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di puskesmas puuwatu kota Kendari'. Skripsi, Politeknik Kesehatan, Kendari.
- Husain A, Rombot. D dan Porajow. Z, 2022. 'Prevalensi diabetes melitus pada masa pandemi covid-19 di praktek dokter keluarga kota manado, *journal kedokteran dan komunitas dan tropic*, vol. 10, no. 2, hlm 417-420.
- Istiqomah N.I dan Yuliyani, N, 2022. 'Efektivitas latihan aktivitas fisik terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 kajian literatur'. *Jurnal berkalah ilmiah mahasiswa ilmu keperawatan Indonesia*, vol. 10, No. 1, hlm. 1-10.
- Ivanali, K, Amir, TL, Munawwarah, M, Pratiwi, AD 2021. 'Hubungan antara aktivitas fisik pada lanjut usia dengan tingkat keseimbangan, *Jurnal ilmiah Fisoterapi*, Vol. 21, no. 1, hlm. 51-57.
- Khasanah A, 2018. 'Analisis faktor penyebab kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran ilmu gizi di smk negeri 3 purworejo'. *Skripsi*. Yokyakarta.

- Kementrian Kesehatan RI. 2020. 'Infodatin tetap produktif, cegah dan atasi diabetes melitus 2020', *pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI*, hlm. 1-10.
- Kamarudin, I 2020. 'Penurunan kadar gula darah penderita diabetes melitus melalui aktivitas fisik senam bugar lansia'. *Jurnal Pendidikan jasmani dan olahraga*, vol 19, No. 2, hlm. 38-47.
- Lestari, Zulkarnain dan Sijid, ST, A, 2021. 'Diabetes Melitus: review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan, *Prosiding biologi achieving the sustainable development goals with biodiversity in confronting climate change, gowa*', hlm 237-240
- Luntungan H.A, Kapantow, H.N dan Malonda, HS, N, 2018. 'Hubungan asupan lemak dengan kadar adiponektin penderita diabetes melitus tipe 2 di kota manado'. *Jurnal fakultas Kesehatan masyarakat, universitas sam ratulangi*, hlm 1-7.
- Mahdia F.F, Susanto, H.S dan Adi, M.S, 2018. 'Hubungan antara kebiasaan olahraga dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus tipe 2'. *Jurnal kesehatan masyarakat*, vol. 6, No. 5, hlm 267-276.
- Milita F, Handayani, S dan Setiaji, B, 2021. 'Kejadian diabetes melitus tipe II lanjut usia di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018)'. *Jurnal kedokteran dan kesehatan*, vol. 17, No. 1, hlm. 9-20.
- Martafari C.A dan Julinar, 2021. 'Hubungan aktivitas fisik dan diet terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe-II RSUD meuraxa kota banda aceh'. *Jurnal Sains Riset*, vol. 11, hlm. 670-676.
- Nasution F, Andilala dan Siregar, A.A, 2021. 'Faktor resiko kejadian diabetes mellitus', *Jurnal ilmu kesehatan*, vol. 9, No. 2, hlm. 94-102.
- Nurhayati, L dan Adriani, M, 2018. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2 association between physical activity and fasting blood glucose among type 2 diabetes mellitus patients, vol. 1, No. 2, hlm. 80-87.
- Nurhanifah, M, 2020. 'Hubungan pola makan dan kadar kolesterol dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 pada pra lansia di Posbindu pilangbango Kota Maiun'.

- Oktapia, M, 2019. 'Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe II RSUD padangsidempuan kota padangsidempuan, skripsi, padangsidempuan'.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia 2021. 'Pengelolaan dan pecegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia', hlm. 11.
- Putri N.M, Putra, F dan Usman, IC, 2022. 'Ketercapaian tugas perkembangan masyarakat pada masa dewasa akhir di kelurahan duri timur kabupaten bengkalis', *Journal pendidikan tambusai*, vol. 5, No 3, hlm 6326-6331.
- Puspita dan Adriyanto, 2019. 'Analisis asupan gula, garam dan lemak (GGL) dari jajanan pada anak sekolah dasar negeri dan swasta di kota Surabaya', *Jurnal akademik gizi Surabaya*. Vol. 3, No. 1, hlm 58-62.
- Pradnyanini, IAM, Adhitya, IPGS dan Muliarta, IM 2019. 'Lansia kurang aktif memiliki resiko jatuh lebih tinggi dibandingkan lansian aktif di Denpasar barat'. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, Vol. 7, no. 9, hlm. 45-49.
- Ramadhani N.F, *et al*, 2022. 'Hubungan aktivitas fisik dengan diabetes melitus pada Wanita usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019)', *Bikfokes*, vol. 2, edisi, 2, hlm. 72-78.
- Ratnasari M, Santosa, A dan Rachmawati, DA, 2018. 'Hubungan konsumsi lemak dengan indeks aterogenik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSD dr. Soebandi', *Journal of agromedicine and medical science*, vol. 4, No. 1, hlm 7-12.
- Ramadhan M, 2020. 'Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Karang Merak Kota Banjarmasin'.
- Ramadani A, 2018. 'Hubungan jenis, jumlah dan frekuensi makan dengan pola buang air besar dan keluhan pencernaan pada mahasiswa muslim saat puasa Ramadhan'. *Skripsi*. Surabaya.
- Rahayu S.N, *et al*, 2021. 'Hubungan aktivitas fisik dalam mengontrol kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di puskesmas jati Makmur kota binjai', vol. 7, No. 3, hlm 224-231.
- Riskesdas, 2018. 'Profil Riskesdas, *Profil Riskesdas*', hlm. 1-219

- Ridho R.M, 2021. 'Hubungan asupan lemak dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di puskesmas tawang Sari sukoharjo'. *Skripsi*. Surakarta.
- Safmila, Y, Juliana, C, Halimatussadiyah 2022.'Hubungan social ekonomi terhadap pola konsumsi makanan sehat pada lanjut usia di kecamatan peukan baro kabupaten pidie'. *Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora*, vol. x, no. 9, hlm. 1171-1174.
- Suprati D, 2018. 'Hubungan pola makan karbohidrat, protein, lemak dengan diabetes mellitus pada lansia', *midwivry jurnal of Stikes insan cendekia medika jombang*, vol. 15, No. 1, hlm 7-15.
- Surijati, KA, Hapsari, PW dan Rubai, WL, 2021.'Faktor-faktor yang mempengaruhi pola makan siswa sekolah dasar di kaabupaten banyumas.' *Nutriology Jurnal: pangan, Gizi, Kesehatan*, vol.02, no. 01, hlm. 95-100.
- Susanti dan Bistara, DN, 2018. 'Hubungan pola makan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus'. *Jurnal Kesehatan vokasional*, vol. 3. No. 1, hlm. 29-34.
- Sambriang M, 2018. 'Hubungan asupan makan beresiko dan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe II di kota kupang'. *Jurnal info kesehatan*, vol. 16, No. 1, hlm. 44-58.
- Sari N dan Purnama, A. 2019. 'Aktifitas fisik dan hubungannya dengan kejadian diabetes melitus'. *Jurnal kesehatan*, vol. 2, No. 4, hlm. 368-381.
- Sipayung R, Siregar, FA dan Nurmaini 2018. 'Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada perempuan usia lanjut di wilayah kerja Puskesmas Padang Bulan Medan'. *Jurnal muara sains, teknologi, kedoktera n, dan ilmu Kesehatan*, vol. 2, No. 1, hlm. 78-86.
- Siregar K.H, Butar. B.S, Pangaribuan. M.S dan Wahyuni. S, 2023. 'Hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus di ruang penyakit dalam rsud koja Jakarta'. *Jurnal keperawatan cikini*, vol. 4, No. 1, hlm. 32-29.
- Soelistijo S.A, 2021. 'Pengolahan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia'.

- Setiawan Y, dan Kosasih, 2019. 'Hubungan tingkat pengetahuan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di desa karang jaya kecamatan pebayuran kabupaten Bekasi', Hlm. 1-13.
- Triandhini R.K, Rahardjo. M dan Putranti. M, 2018. 'Gambaran konsumsi gula, garam dan lemak penduduk dusun butar kidul kecamatan getasan kabupaten semarang'. *Jurnal of health*, vol. 5, No.1, hlm. 1-11.
- Vena, R dan Yuantari, CM 2022. 'Kajian literatur, hubungan antara pola makan pada dengan kejadian diabetes melitus'. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 9, no. 2, hlm. 255-266.
- Wiardani N.K, Dewantari. N.M, Purnami. K.I & Prasanti. P.A, G, 2018. 'Hubungan asupan lemak dan serat dengan kadar kolestrol pada penderita diabetes melitus tipe 2', *Jurnal ilmu gizi: Journal of nutrition science*, vol. 7, No. 2, hlm. 35-41.
- Widyasari R, Fitri Y dan Putri A, 2022. 'Hubungan Asupan karbohidrat dan lemak dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus di wilayah kerja puskesmas ulee kareng banda aceh'. *Jurnal of healthcare technology and medicine*, vol. 8, No. 2, hlm. 1686-1695.
- Widyanto, J dan Rahayu, S 2019.'Pengaruh pola makan dengan kejadian diabetes melitus di puskesmas rawat inap sidomulyo kota pekanbaru'. *Jurnal Intisari Sains Medis*, vol. 1, no. 1, hlm. 1-7.