

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN POLA MAKAN
DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS
DI PUSKESMAS INDRALAYA TAHUN 2024**



SKRIPSI

**ANDRIANSYAH
04021382025088**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
BAGIAN KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

**HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN POLA MAKAN
DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS
DI PUSKESMAS INDRALAYA TAHUN 2024**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Keperawatan**

ANDRIANSYAH

04021382025088

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
BAGIAN KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA 2024**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andriansyah

NIM : 04021382025088

Judul : Hubungan Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Kejadian
Diabetes Melitus di Puskesmas Indralaya Tahun 2024

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Januari 2025

Yang membuat pernyataan



Andriansyah

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
BAGIAN KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI KEPERAWATAN**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

**NAMA : ANDRIANSYAH
NIM : 04021382025088
JUDUL : HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN POLA MAKAN
DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS DI
PUSKESMAS INDRALAYA TAHUN 2024**

**PEMBIMBING 1
Khoirul Latifin, S.Kep., Ners., M.Kep
NIP. 198710172019031010**



(.....)

**PEMBIMBING 2
Firnaliza Rizona, S.Kep., Ners., M.Kep
NIP. 198911022018032001**



(.....)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : ANDRIANSYAH
NIM : 04021382025088
JUDUL : HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN POLA MAKAN
DENGAN KEJADIAN DIABETES MELITUS DI
PUSKESMAS INDRALAYA TAHUN 2024

Skrripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 Desember 2024 dan telah diterima guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Keperawatan.

Indralaya, 24 Desember 2024

Pembimbing I
Khoirul Latifin, S.Kep., Ners., M.Kep
NIP. 198710172019031010



Pembimbing II
Firnaliza Rizona, S.Kep., Ners., M.Kep
NIP. 198911022018032001



Penguji
Jaji, S.Kep., Ners., M.Kep
NIP. 197605142009121001

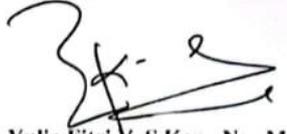


Mengetahui
Ketua Bagian Keperawatan



Ns. Hikayati, M.Kep
NIP. 197602202002122001

Koordinator Program Studi Keperawatan



Ns. Eka Yulia Fitri V, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 198407012008122001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
BAGIAN KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI KEPERAWATAN**

**Skripsi, Januari 2025
Andriansyah**

**Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes
Melitus Di Puskesmas Indralaya Tahun 2024**

xvii + 68 + 16 tabel + 2 skema + 14 lampiran

ABSTRAK

Diabetes melitus telah menjadi krisis global yang serius, didorong oleh urbanisasi yang cepat, perubahan gaya hidup, dan pola makan yang tidak sehat. Kurangnya aktivitas fisik yang baik menyebabkan cadangan glukosa tubuh tidak terpakai sehingga kadar glukosa darah meningkat. Pola makan yang tinggi karbohidrat dan lemak berpotensi meningkatkan kadar gula darah. Selain itu, kadar lemak yang tinggi dapat mengurangi efektivitas hormon insulin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian diabetes melitus di Puskesmas Indralaya. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan desain *cross sectional*. Populasi penelitian ini berjumlah 673 pasien dan sampel dalam penelitian ini berjumlah 70 responden. Teknik sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner IPAQ-SF dan FFQ, kemudian dianalisis menggunakan uji chi-square dengan tingkat signifikansi 5% (0,05). Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dan kejadian diabetes melitus ($p\text{-value} = 0,000$; OR = 13,963; 95% CI: 4,374 – 44,573). Pola makan juga memiliki hubungan signifikan dengan kejadian diabetes melitus ($p\text{-value} = 0,000$; OR = 42,667; 95% CI: 180,891 – 10,064). Aktivitas fisik dan pola makan yang tidak sehat merupakan faktor risiko utama diabetes melitus. Kurangnya aktivitas fisik dan kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi lemak, gula, dan karbohidrat dapat secara signifikan meningkatkan risiko terkena diabetes melitus.

Kata Kunci : Aktivitas Fisik, Kejadian Diabetes Melitus, Pola Makan
Daftar Pustaka : (2013 – 2024)

**SRIWIJAYA UNIVERSITY
FACULTY OF MEDICINE
NURSING STUDY PROGRAM**

Thesis, January 2025

Andriansyah

Relationship Between Physical Activity and Diet with the Incidence of Diabetes Mellitus at Indralaya Health Center in 2024

xvii + 68 + 16 tables + 2 schemes + 14 appendices

ABSTRACT

Diabetes mellitus has become a serious global crisis, driven by rapid urbanization, lifestyle changes, and unhealthy diets. Lack of good physical activity causes the body's glucose reserves to be unused so that blood glucose levels increase. A diet high in carbohydrates and fat has the potential to increase blood sugar levels. In addition, high fat levels can reduce the effectiveness of the insulin hormone. This study aims to identify the relationship between physical activity and diet with the incidence of diabetes mellitus at Indralaya Health Center. This study was a quantitative study using a cross-sectional design. The population of this study were 673 patients and the samples in this study were 70 respondents. The sampling technique used was non-probability sampling with a purposive sampling method. Data were collected using the IPAQ-SF and FFQ questionnaires, then analyzed using the chi-square test with a significance level of 5% (0,05). The result of the analysis showed that there was a significant relationship between physical activity and the incidence of diabetes mellitus (p -value = 0,000; OR = 13.963; 95% CI: 4.374 – 44.573). Diet also has a significant relationship with the incidence of diabetes mellitus (p -value = 0,000; OR = 42,667; 95% CI: 180.891 – 10.064). Physical activity and unhealthy diet were major risk factors for diabetes mellitus. Lack of physical activity and the habit of consuming foods high in fat, sugar, and carbohydrates can significantly increase the risk of developing diabetes mellitus.

Keywords : Physical Activity, Incidence of Diabetes Mellitus, Diet

Bibliography : (2013-2024)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmaanirrahiim. Alhamdulillah Rabbi ‘Aalamiin, puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat, Nikmat, dan Hidayah-Nya kepada saya atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya Ayah dan Ibu yang sangat saya sayangi, terima kasih atas segala pengorbanan selama ini, do’a, dan cinta yang telah kalian berikan sepanjang hidup saya. Setiap langkah dan pencapaian ini adalah hasil dari teladan dan bimbingan kalian. Kalian adalah sumber inspirasi bagi saya, dan saya berharap bisa menjadi sumber kebanggaan dan kebahagiaan bagi kalian. Terima kasih atas kesabaran kalian dalam menemani setiap prosesku dari belajar dengan penuh semangat hingga melewati masa-masa sulit dalam mengerjakan skripsi. Semua ini saya persembahkan untuk kalian, semoga pencapaian ini dapat membanggakan kalian dan menjadi bukti baktiku sebagai anak yang akan terus berusaha untuk menjadi pribadi yang lebih baik, demi membahagiakan kalian berdua dengan penuh cinta.

Teruntuk dosen pembimbingku bapak Khoirul Latifin, S.Kep., Ners., M.Kep dan ibu Firnaliza Rizona, S.Kep., Ners., M.Kep., serta dosen pengujiku bapak Jaji, S.Kep., Ners., M.Kep., terima kasih atas bimbingan dan dukungan yang telah bapak/ibu berikan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Tanpa bimbingan dan dukungan bapak/ibu, mungkin saya tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih atas segala waktu, tenaga, dan dedikasi yang telah bapak/ibu berikan kepada saya. Semoga Allah SWT selalu membalas kebaikan bapak/ibu dan memberikan kesehatan, kesuksesan dan kebahagiaan.

Kepada teman-teman PSIK angkatan 2020 terima kasih telah hadir untuk mewarnai perjalanan perkuliahan ini dengan tawa, canda, dan penuh semangat, dan semoga kita semua dapat meraih cita-cita dan mimpi yang kita impikan. Teruntuk teman-teman kelas Reguler B 2020, terima kasih sudah memberikan pengalaman di bangku kuliah yang sangat berkesan, keluh kesah, sedih, canda dan tawa telah

kita lalui bersama. Terima kasih atas kerjasamanya dalam perkuliahan selama beberapa tahun ini, semoga kita semua sukses di kemudian hari.

Dilembar persembahan ini, saya persembahkan skripsi ini untuk diriku sendiri, terima kasih karena telah bertahan melalui lika-liku perjalanan perkuliahan, melewati proses pendewasaan, masalah lainnya dan akhirnya mencapai garis finish ini. Terima kasih telah berani berjuang di jalan yang telah dipilih dan pantang menyerah. Terima kasih atas semua usaha, kerja keras dan pengorbanan yang telah dilakukan. Masa depan yang cerah menanti di depan dan harus diperjuangkan.

“The more we learn, the more we realise how little we know” - **Socrates**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Indralaya Tahun 2024”. Penyusunan skripsi ini mendapat berbagai bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, moril maupun materil. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Hikayati, S.Kep., Ners., M.Kep selaku Ketua Bagian Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Khoirul Latifin, S.Kep., Ners., M.Kep selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, pengarahan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Firnaliza Rizona, S.Kep., Ners., M.Kep selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, pengarahan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Jaji, S.Kep., Ners., M.Kep selaku penguji skripsi yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, pengarahan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh jajaran dosen, staf administrasi dan keluarga besar Program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan bantuannya dalam memberikan kemudahan serta pengurusan surat dan administrasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teristimewa kedua orang tua tersayang, Ayahku dan Ibuku serta Adikku yang banyak membantu baik materil maupun spiritual, yang senantiasa mendoakan, memotivasi serta memberikan dukungan penuh dari awal pendidikan hingga saat ini. Maaf kalau proses anakmu ini lebih lama dari anak-anak yang lain. Semoga semua perjuangan kita terbayar dengan hal-hal yang indah esok hari.
7. Teruntuk perempuan berinisial NN, terima kasih banyak sudah pernah menjadi bagian paling menyenangkan di hidup penulis dan menjadi salah satu penyemangat penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Meskipun kita

sekarang tak saling menyapa dan bertukar kabar, penulis berharap skenario Tuhan yang paling indah untuk kita berdua akan benar-benar terjadi di masa yang akan datang. Semoga kita dipertemukan dan dipersatukan kembali di waktu yang baik dan tepat.

8. Teman – teman seperjuangan PSIK angkatan 2020 dan semua yang sudah terlibat dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini baik secara isi maupun teknik penulisan dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Penulis berharap semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan Karunia-Nya untuk kita semua dan semoga skripsi ini dapat berguna bagi kita semua, Aamiin.

Indralaya, Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SKEMA	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN TEORI	8
2.1 Diabetes Melitus.....	8
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus.....	8
2.2.1 Etiologi Diabetes Melitus.....	8
2.3.1 Faktor Resiko Diabetes Melitus.....	10
2.4.1 Patofisiologi Diabetes Melitus.....	11
2.5.1 Klasifikasi Diabetes Melitus.....	13
2.6.1 Tanda dan Gejala Diabetes Melitus.....	14
2.7.1 Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	15
2.8.1 Komplikasi Diabetes Melitus.....	16
2.2 Aktivitas Fisik.....	18

2.2.1	Definisi Aktivitas Fisik.....	18
2.2.2	Jenis Aktivitas Fisik.....	18
2.2.3	Faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik.....	19
2.2.4	Pengukuran Aktivitas Fisik.....	20
2.3	Pola Makan.....	21
2.3.1	Definisi Pola Makan.....	21
2.3.2	Indikator Pola Makan.....	21
2.3.3	Faktor yang Mempengaruhi Pola Makan.....	22
2.4	Penelitian Terkait.....	24
2.5	Kerangka Teori.....	30
BAB III	METODE PENELITIAN.....	31
3.1	Kerangka Konsep.....	31
3.2	Desain Penelitian.....	32
3.3	Hipotesis Penelitian.....	32
3.4	Definisi Operasional.....	33
3.5	Populasi dan Sampel.....	35
3.6	Tempat Penelitian.....	36
3.7	Waktu Penelitian.....	36
3.8	Etika Penelitian.....	36
3.9	Alat Pengumpulan Data.....	38
3.10	Prosedur Pengumpulan Data.....	42
3.11	Analisa Data.....	44
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1	Gambaran Lokasi Penelitian.....	47
4.2	Hasil Penelitian.....	47
4.2.1	Hasil Analisis Univariat.....	47
4.2.1.1	Distribusi Karakteristik Responden.....	47
4.2.1.2	Gambaran Aktivitas Fisik Pada Responden.....	48
4.2.1.3	Gambaran Pola Makan Pada Responden.....	48
4.2.2	Hasil Analisis Bivariat.....	48
4.2.2.1	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian DM.....	48
4.2.2.2	Hubungan Pola Makan dengan Kejadian DM.....	49

4.3 Pembahasan.....	50
4.3.1 Analisis Univariat.....	50
4.3.1.1 Usia.....	50
4.3.1.2 Jenis Kelamin.....	50
4.3.1.3 Aktivitas Fisik.....	51
4.3.1.4 Pola Makan.....	53
4.3.2 Analisis Bivariat.....	55
4.3.2.1 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian DM.....	55
4.3.2.2 Hubungan Pola Makan dengan Kejadian DM.....	58
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

2.1 Penelitian Terkait.....	24
3.2 Definisi Operasional.....	35
3.3 Tabel Persentase Sampling Yount.....	35
3.4 Tingkatan MET.....	39
3.5 Klasifikasi Aktivitas Fisik.....	39
3.6 Kategori Aktivitas Fisik.....	40
3.7 Kisi-Kisi Pertanyaan Kuesioner Aktivitas Fisik.....	40
3.8 Skor FFQ.....	41
3.9 Kisi-Kisi Instrumen Pola Makan.....	41
3.10 Perhitungan <i>Odds Ratio</i>	46
4.11 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia.....	47
4.12 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	47
4.13 Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik.....	48
4.14 Distribusi Frekuensi Pola Makan.....	48
4.15 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian DM.....	48
4.16 Hubungan Pola Makan dengan Kejadian DM.....	49

DAFTAR SKEMA

2.2 Kerangka Teori.....	30
3.1 Kerangka Konsep.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 01. Lembar Penjelasan Penelitian
- Lampiran 02. Lembar *Informed Consent*
- Lampiran 03. Kuesioner Aktivitas Fisik (*International Physical Activity Questionnaire*)
- Lampiran 04. Kuesioner Pola Makan (*Food Frequency Questionnaire*)
- Lampiran 05. Sertifikat Etik
- Lampiran 06. Surat Izin Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya
- Lampiran 07. Surat Izin Penelitian Kesatuan Bangsa dan Politik
- Lampiran 08. Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan
- Lampiran 09. Surat Selesai Penelitian
- Lampiran 10. Abstrak dari lembaga bahasa
- Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 12. Lembar Konsultasi
- Lampiran 13. Hasil Olah Data
- Lampiran 14. Hasil Uji Plagiasi

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Identitas Diri

Nama : Andriansyah
Tempat, Tanggal Lahir : Kayuara, 6 Juli 2002
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Agama : Islam
Alamat : Dusun 1 Desa Karang Anyar, Kecamatan Lawang
Wetan, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi
Sumatera Selatan.
Telp/Hp : 081273261143
Email : AanCrusher0607@gmail.com
Institusi : Universitas Sriwijaya
Fakultas/Prodi : Kedokteran/Keperawatan
Nama Orang Tua
Ayah : Muksin Haris
Ibu : Warda Ningsi
Jumlah Saudara : 2
Anak ke : 1 (satu)

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 8 Muara Teladan (2008 – 2012)
2. SD Negeri Karang Anyar (2012 – 2014)
3. SMP Negeri 2 Lawang Wetan (2014 – 2017)
4. MA Negeri 1 Musi Banyuasin (2017 – 2020)
5. Program Studi Keperawatan Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya (2020 – 2024)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

DM sering disebut juga “*Mother of Diseases*” yang merupakan induk dari masalah kesehatan lain yang dapat muncul. Jumlah penderita diabetes melitus meningkat tiap tahunnya, khususnya di zaman sekarang dimana semua aspek bisa di nikmati secara instan dan cepat. Diabetes melitus menjadi masalah kesehatan utama yang dipengaruhi modernisasi, perubahan kebiasaan hidup dan kebiasaan makan yang buruk. Perubahan pola penyakit disebabkan oleh pola hidup yang berubah mengikuti zaman. Kebiasaan makan yang berubah dari kebiasaan makan tradisional yang memiliki nutrisi yang tepat, menjadi kebiasaan makan modern yang sebagian besar tinggi lemak, glukosa, tinggi natrium dan rendah serat. Selain itu, di zaman sekarang yang serba instan dan dapat dilakukan lewat internet dan dari rumah, sibuk dengan pekerjaan seharian menyebabkan tidak adanya kesempatan masyarakat untuk berolahraga secara baik.

Informasi yang dirilis oleh Federasi Diabetes Internasional (IDF) dalam (Roza *et al.*, 2024) diprediksi angka penderita DM di Indonesia berpotensi hingga 28,57 juta pada 2045. Angka ini lebih tinggi 47% dibandingkan dengan angka 19,47 juta di tahun 2021. Angka penderita DM pada 2021 tersebut bertambah pesat dalam satu dekade terakhir. Pada tahun 2021, jumlah kematian yang disebabkan oleh DM di Indonesia menyentuh angka 236.711. Angka ini meningkat 58% dibandingkan dengan 149.872 pada tahun 2011 lalu. IDF memperkirakan secara luas angka penderita DM di dunia berpotensi hingga 783,7 juta orang pada 2045. Angka ini mengalami kenaikan 46% dibandingkan jumlah 536,6 juta pada tahun 2021.

Data statistik kasus diabetes melitus di wilayah Sumatera Selatan tahun 2020 yaitu sejumlah 172.044 pasien, kemudian terjadi peningkatan jumlah kasus yaitu sebanyak 279.345 pasien pada tahun 2021, dan terus terjadi peningkatan jumlah kasus diabetes mellitus yaitu sebanyak 435.512 pasien pada tahun 2022 (Dinkes Provinsi Sumatera Selatan, 2022). Adapun angka penderita Diabetes Melitus di wilayah Ogan Ilir tahun 2023 sebesar 26.807 jiwa. Wilayah dengan jumlah kasus diabetes melitus terbanyak di Kabupaten Ogan Ilir adalah Puskesmas Indralaya. Pada tahun 2021 tercatat sebanyak 1.602 kasus diabetes melitus, tahun

2022 tercatat sebanyak 1.988 kasus diabetes nekitus dan pada tahun 2023 tercatat sejumlah 2.095 kasus. Menurut data yang disebutkan dapat disimpulkan bahwa prevalensi angka kejadian diabetes melitus dalam 3 tahun terakhir di Puskesmas Indralaya cenderung meningkat (Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Ilir, 2023).

Faktor penyebab yang dapat mengakibatkan terjadinya DM diantaranya adalah aktivitas fisik, mayoritas penderita DM adalah orang yang memiliki pola aktivitas fisik yang buruk dan hanya melakukan olahraga sekali dalam 1 minggu dan kebiasaan makan yang buruk seperti jarang mengonsumsi buah-buahan dan sayuran serta diet kurang sehat dan kurang bergizi seimbang (Silalahi, 2019).

Aktivitas fisik sangat penting untuk mengendalikan DM, terutama untuk mengontrol gula darah dan meningkatkan faktor risiko kardiovaskuler seperti menurunkan hiperinsulinemia, meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan lemak, dan menurunkan tekanan darah. Dalam kasus DM tipe 2, aktivitas fisik yang teratur dikaitkan dengan penurunan angka mortalitas sekitar 45-70% dan penurunan kadar HbA1c ke tingkat yang dapat mencegah komplikasi. Penurunan kadar HbA1c pada penderita DM tipe 2 dikaitkan dengan aktivitas fisik seperti berolahraga selama minimal 150 menit setiap minggu yang terdiri dari latihan aerobik, latihan ketahanan, atau kombinasi dari keduanya (Astuti, 2016 dalam Arania *et al*, 2021).

Aktivitas fisik bisa membantu mengontrol kadar gula darah. Gula dalam tubuh akan diproses menjadi energi ketika melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik menyebabkan produksi insulin semakin tinggi sehingga kadar gula dalam darah akan menurun (Pangemanan dan Mayulu, 2014 dalam Anri, 2022). Saat tubuh beraktivitas dan otot aktif, kebutuhan energi tubuh akan meningkat, diikuti dengan serangkaian reaksi tubuh yang kompleks, seperti fungsi sirkulasi, metabolisme, pelepasan dan pengaturan hormon, serta sistem saraf otonom. Saat tubuh beristirahat, metabolisme otot jarang menggunakan glukosa sebagai sumber energi, namun ketika beraktivitas fisik, glukosa dan lemak menjadi sumber bahan bakar utama. Dengan menggunakan glukosa sebagai bahan bakar utama, diharapkan kadar glukosa darah akan menurun (Ilyas, 2018 dalam Azitha *et al.*, 2018).

Pola makan sehat untuk penderita DM adalah 25-30% lemak, 50-55% karbohidrat, dan 20% protein. Asupan nutrisi merupakan faktor yang penting dalam timbulnya DM. Gaya hidup yang kurang baik merupakan faktor yang meningkatkan

prevalensi DM. Pola makan sehari-hari yang sehat dan seimbang perlu diperhatikan, sehingga dapat mempertahankan berat badan ideal. Himbauan gizi seimbang untuk membantu mencegah berbagai penyakit termasuk memperlambat munculnya penyakit DM (Dafriani, 2017). Kebiasaan makan yang kaya karbohidrat dan lemak dapat meningkatkan kadar gula dalam darah. Makanan dengan indeks glikemik tinggi dapat dengan cepat menaikkan kadar gula dalam darah. Makanan berlemak tinggi dapat menurunkan efektivitas hormon insulin, yang berperan penting dalam mengatur keseimbangan kadar gula darah. Oleh karena itu, pengontrolan pola makan sangat penting dengan tujuan untuk menjaga kadar gula darah tetap dalam kisaran normal (Dafriani, 2021).

Pengaturan pada pola makan yang tidak tepat seperti 3J (Jadwal, Jumlah, dan Jenis) dapat menimbulkan peningkatan kadar gula darah (Susanti, 2018). Untuk menjaga pola makan harian, penderita DM perlu memahami prinsip makan yang sehat dan tepat. Mereka dianjurkan untuk makan lebih sering dalam porsi kecil serta memilih makanan dengan kandungan gizi yang sesuai (Edy Mulyono, 2019). Energi yang berasal dari karbohidrat, lemak, dan protein dalam makanan menentukan jumlah energi yang dibutuhkan seseorang untuk kualitas hidup, mendukung pertumbuhan, dan menjalankan aktivitas (Almatsier, 2001 dalam Asriani, 2024). Asupan energi, gula, dan lemak yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah pada pasien DM karena jaringan tubuh tidak dapat menyimpan atau menggunakan glukosa secara efektif (Rahmadita, 2021 dalam Asriani, 2024).

Metabolisme berbagai zat gizi, termasuk lemak, protein, dan karbohidrat, yang dikonsumsi setiap hari, membentuk asupan energi tubuh manusia. Lemak adalah cadangan energi terbesar tubuh yang berasal dari konsumsi karbohidrat. Komponen-komponen ini kemudian dibakar di sel-sel yang membutuhkan untuk menghasilkan energi. Jika tubuh kekurangan glukosa dan lemak, sel harus menggunakan protein untuk menghasilkan glukosa dan energi. Jumlah reseptor hormon insulin yang rendah di permukaan sel dapat menyebabkan tidak terkendalinya kadar glukosa darah pada penderita DM. Reseptor ini membantu glukosa masuk ke dalam sel sehingga jumlahnya berkurang. Dengan demikian, produksi glukosa yang berlebihan dari asupan energi yang melebihi kebutuhan

tubuh menyebabkan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol pada penderita DM. Kekurangan reseptor insulin menyebabkan glukosa tidak dapat diserap dan didistribusikan ke sel-sel yang diperlukan, yang mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah dan risiko penyakit DM (Paruntu, 2014 dalam Asriani, 2024).

Penyakit diabetes melitus adalah ancaman besar bagi kemajuan sektor kesehatan dan pertumbuhan ekonomi nasional. Oleh karena itu, pengendaliannya harus diterapkan secara serius, menyeluruh dan terkoordinasi dengan fokus pada pencegahan penyakit tidak menular melalui kebiasaan seperti tidak merokok, pola makan sehat dan gaya hidup aktif yang dimulai dari masa janin hingga usia lanjut (Smeltzer, 2010 dalam (Sudarman *et al.*, 2021). Upaya promosi pola hidup bersih dan sehat dilakukan untuk mengurangi faktor risiko PTM, melalui program CERDIK, yaitu Cek kesehatan secara rutin, Enyahkan asap rokok, Rajin beraktivitas fisik, Diet sehat dan seimbang, Istirahat yang cukup, dan Kelola stres dengan baik. Pemeriksaan kesehatan rutin termasuk identifikasi faktor risiko PTM dapat dilakukan melalui Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) PTM yang ada di desa/kelurahan, dan di Puskesmas (Profil Kesehatan Kabupaten Ogan Ilir, 2021).

(Tarigan, 2022) menyatakan setelah dilakukan penelitian pada 40 orang responden, diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara hubungan gaya hidup dengan kejadian DM. (Ningrum *et al.*, 2023) dalam penelitiannya dengan jumlah responden 42 kelompok kasus dan 42 kelompok kontrol menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan berarti antara perilaku pola makan dan aktivitas fisik terhadap risiko terjadinya DM. (Amalia, 2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara pola konsumsi makanan dengan penyakit diabetes melitus.

Hasil studi pendahuluan di bagian pelayanan Penyakit Tidak Menular Puskesmas Indralaya melalui wawancara pada 10 penderita DM didapatkan bahwa 6 dari 10 penderita memiliki aktivitas fisik yang buruk, seperti jarang bergerak atau berolahraga, lebih banyak menghabiskan waktu di rumah dan tidak menyadari bahwa aktivitas fisik mempengaruhi terjadinya penyakit DM. Hasil wawancara pada 10 penderita tersebut juga didapatkan bahwa 8 dari 10 penderita memiliki pola konsumsi yang buruk, misalnya dengan makan makanan cepat saji berlebih, memiliki jadwal makan yang buruk, sering mengonsumsi makanan dan minuman

manis bahkan ada yang mengaku mengkonsumsi susu kental manis secara berlebihan.

Penderita diabetes melitus diharapkan dapat lebih memperhatikan kesehatannya dengan menerapkan pola hidup sehat seperti beraktivitas fisik secara rutin dan berusaha menjaga kebiasaan makan yang sehat. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi dalam mencegah meningkatnya kasus diabetes melitus di Puskesmas Indralaya. Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut peneliti akan melaksanakan penelitian berjudul “Hubungan Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Puskesmas Indralaya Tahun 2024”

1.2 Rumusan Masalah

Angka kejadian DM di Indonesia setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan. Terdapat banyak faktor yang diduga mempunyai kaitan dengan meningkatnya angka kejadian DM diantaranya aktivitas fisik dan pola makan. Orang yang pola aktivitas fisiknya buruk beresiko untuk mengalami diabetes melitus karena penggunaan cadangan energi dalam otot tidak maksimal. Selain itu, pola makan juga salah satu hal yang dapat menjadi penyebab munculnya penyakit DM. Pola makan penderita diabetes melitus yang kurang dijaga seperti mengonsumsi glukosa, lemak, protein dan karbohidrat secara berlebihan. Pola aktivitas fisik kurang baik dan kebiasaan makan yang buruk dapat memicu munculnya masalah kesehatan obesitas yang akhirnya dapat berujung hingga terjadi diabetes melitus. Berdasar pada latar belakang diatas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Apakah ada hubungan aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian diabetes melitus di Puskesmas Indralaya tahun 2024”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian diabetes melitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui karakteristik responden (usia dan jenis kelamin).
- b. Mengetahui distribusi aktivitas fisik pada responden.
- c. Mengetahui distribusi pola makan pada responden.
- d. Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kejadian DM.

- e. Menganalisis hubungan pola makan dengan kejadian DM.
- f. Menganalisis seberapa besar risiko aktivitas fisik terhadap kejadian DM.
- g. Menganalisis seberapa besar risiko pola makan terhadap kejadian DM.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Diharapkan dapat membantu mengembangkan ilmu kesehatan tentang hubungan antara aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian DM. Hal ini juga diharapkan dapat membantu memperluas teori ilmu keperawatan.

1.4.2 Praktis

a. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan penelitian ini akan berguna bagi peneliti yang akan melakukan penelitian tentang hubungan aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian DM.

b. Bagi Tenaga Kesehatan

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi tenaga kesehatan untuk dapat memberikan informasi ke masyarakat tentang hubungan aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian DM.

c. Bagi Akademik

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi informasi tambahan dalam bidang keperawatan tentang hubungan aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian DM.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian hubungan (korelasi) yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dan pola makan dengan kejadian DM. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *Cross Sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM yang datang untuk berobat di Puskesmas Indralaya, pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *non probability sampling* menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner

aktivitas fisik (IPAQ-SF) dan pola makan (FFQ). Data yang diperoleh dalam penelitian akan dilakukan analisis dengan uji statistik *chi square*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M., & Wirjatmadi, B.(2012).*Pengantar Gizi Masyarakat*.Jakarta : KENCANA.https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_Gizi_Masyarakat/kqhADwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=definisi+pola+makan&pg=PA246&printsec=frontcover
- Amalia, A., & Agustina, D.(2023). Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Medan Johor.*Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3).20877-20885.<https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.9581>
- Anri.(2022).Pengaruh Indeks Massa Tubuh, Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2.*Journal of Nursing and Public Health : 10(1)*.7-12.<https://doi.org/10.37676/jnph.v10i1.2356>
- Arania, R., Triwahyuni, T., Prasetya, T., & Cahyani, S. D. (2021). Hubungan Antara Pekerjaan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 163-169.
- Arikunto, Suharsimi(2017).*Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Azitha, M., Aprilia, D., & Ilhami, Y. R. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(3), 400-404.<http://dx.doi.org/10.25077/jka.v7i3.893>
- Cicilia *et al.* (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Pada Pasien Rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. *Jurnal KESMAS*, 7(5).
- Craig, C. L. *et al.*(2003).*International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity*, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), pp. 1381–1395.10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
- Christianto, D. A. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Di Desa Banjaroyo. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 3(2), 78-78.<https://doi.org/10/21460/bikdw.v3i2.97>
- Dafriani, P. (2018). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD dr. Rasidin Padang. *NERS : Jurnal Keperawatan*, 13(2), 70-77
- Dafriani, P & Sari, P.M.(2021).Faktor Gaya Hidup Mempengaruhi Diabetes Melitus di Kota Padang.*Jurnal Medika Udayana*, 10(12).70-72

- Darmawan, S.(2019).Hubungan Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar.*Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis, 14*(3).247-252
- Doru, L., Kadang, Y., & Kalla, H. (2023). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Birobuli Kota Palu. *Jurnal Kolaboratif Sains, 6*(2), 112-122.
- Dharmansyah, D. & Budiana, D.(2021).Indonesian Adaptation of The International Physical Questionnaire (IPAQ) : Psychometric Properties.*Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia, 7*(2). 10.17509/jpki.v7i2.39351
- Fatimah, R. N. & Restyana, N.F.(2015).Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal Majority, 4* (5), 93-100
- Gustawi, I. A., Norviatin, D., & Alibasyah, R. W.(2020). *Pengaruh Tingkat Pengetahuan tentang Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 dan Sosial Ekonomi Terhadap Gaya Hidup Penderita DM Tipe 2 di Puskesmas Jalan Kembang Kota Cirebon. Tunas Medika Jurnal Kedokteran & Kesehatan, 6*(2).<http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/tumed>
- Hakim, L.N.(2020).Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia.*Aspirasi, 11*(1).10.22212/aspirasi.v11i1.1589
- Handayani, S.T., Hubaybah., & Noerjoedianto, D.(2018).Hubungan Obesitas dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Olak Kemang Tahun 2018.*Jurnal Kesmas Jambi, 2*(1).<https://doi.org/10.22437/jkmj.v2i1.6535>
- Hartanti dkk. (2013). *Pencegahan dan Penanganan Diabetes Melitus Pendekatan Medis, Farmakologis dan Psikologis*. Surabaya: Fakultas Psikologi Universitas Surabaya.
- Hasanah, S. U., & Rahmaniar, A. (2024). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Pada Pasien Rawat Jalan Poli Interna Di Rsud Dr. La Palaloi Kabupaten Maros. *Jurnal Kesehatan Tambusai, 5*(4), 11197-11212. <https://doi.org/10.31004/jkt.v5i4.35839>
- Hidayat, N., Putri, E. S., Yarmaliza, Y., Darmawi, D., & Fera, D.(2021). Hubungan Obesitas dan Pola Makan dengan Diabetes Melitus Komplikasi pada Pasien Rawat Jalan Di Wilayah Kerja Puskesmas Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat (Jurmakemas), 1*(1), 59-69
- Hotimah, H. H., & Setiawan, Y. (2022). Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Danau Indah Kecamatan Cikarang Barat Kab. Bekasi. *AACENDIKIA: Journal of Nursing, 1*(2), 44-48.<https://doi.org/10.59183/aacendikiajon.v1i2.10>

- Intan, N.R.(2008).Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Obesitas Berdasarkan Persen Lemak Tubuh Pada Remaja di SMAIT Nurul Fikri Depok Tahun 2008. FKM Universitas Indonesia
- Irayani, S. P. (2024). Hubungan Riwayat Keluarga, Aktivitas Fisik, Dan Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Melitus. *Journal Of Public Health Education*, 3(4), 145-152.<https://doi.org/10.53801/jphe.v314.227>
- Kusumo, M.P.(2020). *Buku Pemantauan Aktivitas Fisik*. Yogyakarta : *The Journal Publishing*.
- Masturoh, I & Temesvari, N.A.(2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Tahun 2018 ed. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. <https://idoc.pub/documents/metodologi-penelitian-kesehatan-sc-d49gg77ye2n9>
- Murtiningsih, M.K., Pandelaki, K., & Sedli, B.P.(2021).Gaya Hidup sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2.*e-Clinic: 9(2).328-333*.<https://doi.org/10.35790/ecl.v9i2.32852>
- Musdalifah, M., & Nugroho, P. S. (2020). Hubungan Jenis Kelamin dan Tingkat Ekonomi dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Borneo Studies and Research*, 1(2), 1238-1242.
- Nasution, F., Andilala, A., & Siregar, A. A. (2021). Faktor risiko kejadian diabetes mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 94-102.<https://doi.org/10.32831/jik.v9i2.304>
- Ningrum, A.N., Puspitasary, K., & Kemala, R.S.(2023).Hubungan Perilaku Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Risiko Kejadian Diabetes Melitus.*Jurnal farmasetis*, 12(3).317-324.<https://doi.org/10.32583/far.v12i3.1374>
- Ni Wayan Trisnadewi, P. P. (2022). *Buku Pedoman Manajemen Diabetes Untuk Pasien dan Keluarga*. Denpasar: Baswara Press.
- Notoatmodjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Notoatmodjo. (2018). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurjana, M. A., & Veridiana, N. N.(2019). Hubungan Perilaku Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Mellitus di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(2), 97–106.<https://doi.org/10.22435/bpk.v47i2.667>
- Nursalam.(2020).*Metodelogi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 5*.Jakarta: Salemba Medika.

- Ritonga, N., & Ritonga, S.(2020).Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus RSUD Kabupaten Tapanuli Selatan.*Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 4(1)
- Roza, A., Mulyadi, I., Farmasi, F., Kesehatan, I., Abdurrah, U., & Riau, P. (2024). EFEKTIVITAS EDUKASI TERHADAP PENGETAHUAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 07(02).36-42
- Santosa, A., Trijayanto, P. A., & Endiyono, E. (2017). Hubungan Riwayat Garis Keturunan dengan Usia Terdiagnosis Diabetes Melitus Tipe II. *URECOL*, 1-6.<https://journal.unimma.ac.id/index.php/urecol/article/view/849>
- Sao Da, F. I., Riwu, Y. R., & Ndoen, H. I. (2023). Hubungan Perilaku dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kota Ende Tahun 2021. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 352-360.<https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i2.1451>
- Suryati, S.(2021).Hubungan Gaya Hidup dan Pola Makan Dengan Kejadian Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Makassar. *Jurnal Promotif Preventif*, 4(1), 1-9.<https://doi.org/10.47650/jpp.v4i1.246>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sulistyoningsih, H. (2011). *Gizi untuk kesehatan ibu dan anak*.Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Susila., & Suyanto.(2015).*Metodologi Penelitian Retrospective/Ex Post Facto*.Klaten Selatan : BOSSSCRIPT
- Tandra, H. (2018). *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes (2nd ed.)*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Tarigan, R.(2022).Hubungan Gaya Hidup dengan Terjadinya Penyakit Diabetes Melitus di RSUD Daerah Dr. R.M Djoelham.*Jurnal Keperawatan Priority*, 5(1).
- Vadila, A., Izhar, M. D., & Nasution, H. S. (2021). Faktor-faktor kejadian diabetes melitus tipe 2 di puskesmas putri ayu. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 16(2), 229-237.
- Wicaksono, A & Handoko, W.(2021).*Buku Aktivitas Fisik dan Kesehatan fix*.Pontianak: IAIN Pontianak Press
- WHO (2022) Diabetes, World Health Organization. Tersedia pada: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1

