

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KONTROL  
GLIKEMIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2  
PESERTA PROGRAM PENGELOLAAN PENYAKIT KRONIS  
(PROLANIS) DI BANDAR LAMPUNG TAHUN 2024**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MUHAMMAD ARBYANKA DIONTAMA  
NPM 2118011146**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KONTROL  
GLIKEMIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2  
PESERTA PROGRAM PENGELOLAAN PENYAKIT KRONIS  
(PROLANIS) DI BANDAR LAMPUNG TAHUN 2024**

**Oleh**

**MUHAMMAD ARBYANKA DIONTAMA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Dokter  
Jurusan Kedokteran  
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KONTROL GLIKEMIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 PESERTA PROGRAM PENGELOLAAN PENYAKIT KRONIS (PROLANIS) DI BANDAR LAMPUNG TAHUN 2024

Oleh

MUHAMMAD ARBYANKA DIONTAMA

**Latar Belakang:** Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) merupakan penyakit kronis yang menjadi isu global termasuk Indonesia karena prevalensinya yang kian meningkat. Kontrol glikemik pada pasien DMT2 merupakan komponen penting untuk melihat keberhasilan pengelolaan penyakit dan mencegah komplikasi kronis. Beberapa faktor termasuk aktivitas fisik, intensitas penggunaan *Complementary and Alternative Medicine* (CAM), dan penerimaan penyakit (*disease acceptance*), diduga memengaruhi kontrol glikemik yang diukur melalui kadar HbA1c. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor-faktor tersebut dan kontrol glikemik pada pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *observational analitik* dengan desain *cross-sectional* untuk menganalisis hipotesis penelitian. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab, Way Halim, Bandar Lampung, pada periode September hingga November 2024. Sebanyak 134 sampel dipilih secara *consecutive*. Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur secara primer dan kadar HbA1c secara sekunder. Analisis data dilakukan dengan uji komparatif *chi-square* untuk melihat hubungan antar variabel.

**Hasil:** Hasil menunjukkan dominasi responden memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah (50%), tidak rutin menggunakan CAM (88,1%), memiliki tingkat penerimaan yang baik (79,1%), dan kontrol glikemik yang terkontrol (59,7%). Hasil uji *chi-square* antara variabel bebas dan kontrol glikemik secara berurutan yaitu aktivitas fisik ( $p < 0,001$ ), intensitas penggunaan CAM ( $p = 0,290$ ), dan *disease acceptance* ( $p < 0,001$ ).

**Simpulan:** Terdapat hubungan aktivitas fisik dan *disease acceptance* terhadap kontrol glikemik. Tidak terdapat hubungan antara intensitas penggunaan CAM dan kontrol glikemik.

**Kata Kunci:** aktivitas fisik, CAM, diabetes melitus tipe 2, kontrol glikemik, penerimaan penyakit.

## ABSTRACT

### FACTORS ASSOCIATED WITH GLYCEMIC CONTROL IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS ENROLLED IN THE CHRONIC DISEASE MANAGEMENT PROGRAM (PROLANIS) IN BANDAR LAMPUNG 2024

By

MUHAMMAD ARBYANKA DIONTAMA

**Background:** Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a chronic disease that has become a global issue, including in Indonesia, due to its increasing prevalence. Glycemic control in T2DM patients is a critical component for evaluating disease management success and preventing chronic complications. Several factors, including physical activity, the intensity of Complementary and Alternative Medicine (CAM) use, and disease acceptance, are suspected to influence glycemic control, as measured by HbA1c levels. This study aims to investigate the relationship between these factors and glycemic control in T2DM patients participating in the Prolanis program in Bandar Lampung.

**Methods:** The study employed an observational analytic method with a cross-sectional design to analyze the research hypothesis. The study was conducted at the Pramitra Biolab Clinical Laboratory, Way Halim, Bandar Lampung, from September to November 2024. A total of 134 samples were selected consecutively. Data were collected using structured questionnaires for primary data and HbA1c levels for secondary data. Data analysis utilized the chi-square test to assess the relationships between variables.

**Results:** The results showed that the majority of respondents had a low level of physical activity (50%), did not routinely use CAM (88.1%), had a good level of disease acceptance (79.1%), and achieved controlled glycemic levels (59.7%). The chi-square test results for the independent variables and glycemic control were as follows: physical activity ( $p < 0.001$ ), CAM usage intensity ( $p = 0.290$ ), and disease acceptance ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Physical activity and disease acceptance were significantly associated with glycemic control. However, no significant relationship was found between the intensity of CAM use and glycemic control.

**Keywords:** CAM, disease acceptance, glycemic control, physical activity, type 2 diabetes mellitus.

Judul Skripsi : **FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KONTROL GLIKEMIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 PESERTA PROGRAM PENGELOLAAN PENYAKIT KRONIS (PROLANIS) DI BANDAR LAMPUNG TAHUN 2024**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Arbyanka Diontama**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2118011146

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran



**Dr. dr. TA Larasati, M.Kes.,  
Sp.KKLP, FISCAM, FISPH.  
NIP. 197706182005012012**

**dr. Anisa Nuraisa Jausal, S.Ked.,  
M.K.M.  
NIP. 2318069330731201**

**MENYUTUJUI**  
Dekan Fakultas Kedokteran



**Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.  
NIP. 1976012020031222001**

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Dr. dr. TA Larasati, M.Kes.,  
Sp.KKLP, FISCM, FISPH.**



**Sekretaris : dr. Anisa Nuraisa Jausal, S.Ked.,  
M.K.M.**



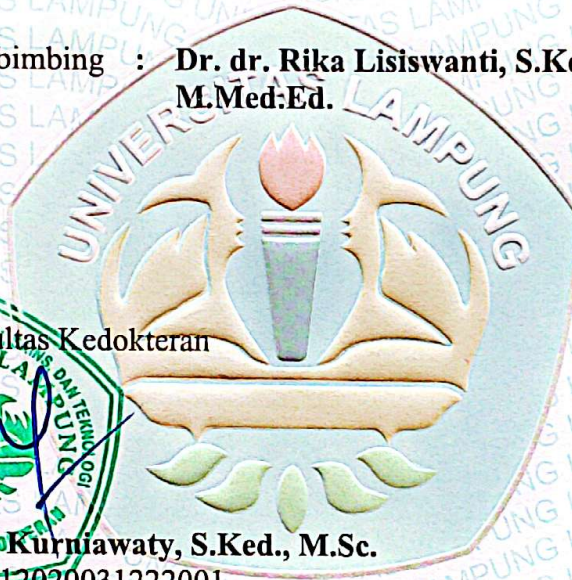
**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. dr. Rika Lisiswanti, S.Ked.,  
M.Med:Ed.**



**2. Dekan Fakultas Kedokteran**



**Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.  
NIP:1976012020031222001**



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 Januari 2025**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul **“FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KONTROL GLIKEMIK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 PESERTA PROGRAM PENGELOLAAN PENYAKIT KRONIS (PROLANIS) DI BANDAR LAMPUNG TAHUN 2024”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiat.
2. Hak intelektualitas atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 20 Januari 2025

Pembuat Pernyataan,



Muhammad Arbyanka Diontama

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Bandung, Jawa Barat, pada tanggal 17 Desember 2003 dan dibesarkan di Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putra dari Bapak Priyanto dan Ibu Dyah Siti Ferani. Penulis mengenyam pendidikan formal diawali di Taman Kanak-kanak Islam (TKI) Nurrahman Deltamas. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT) Annur Cikarang dan lulus pada tahun 2015. Pendidikan menengah pertama ditempuh di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Annur Cikarang selama tiga tahun berikutnya. Setelah itu, penulis diterima di SMA Negeri 1 Tambun Selatan dan lulus pada tahun 2021.

Penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung pada tahun 2021. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan berupa Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FK Unila Dinas Pengembangan Sumber Daya Manusia (PSDM). Penulis juga aktif dalam unit fungsional organisasi berupa *Center for Indonesian Medical Students' Activities* (CIMSA) FK Unila sebagai anggota *Standing Committee on Public Health* (SCOPH), dilanjutkan menjadi *Human Resources Development Coordinator* (HRDC) pada tahun 2023-2024 dan *CIMSA-Certified Trainer* pada tahun 2023. Selain itu, penulis juga berperan sebagai Asisten Dosen Laboratorium Patologi Anatomi FK Unila pada tahun 2023-2024.



Karya Tulis Ini Saya  
Persembahkan untuk  
Orang Tua, Adik, dan  
Keluarga Tercinta.

مَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ  
طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

**"Barangsiapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, Allah  
akan memudahkan baginya jalan menuju surga."**

*(HR. Muslim)*

## SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) di Bandar Lampung Tahun 2024” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari motivasi, dukungan, bimbingan, serta masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. Dr. dr. Indri Windarti, S.Ked., Sp.PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
4. dr. Intanri Kurniati, S.Ked., Sp.PK., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
5. dr. Putu Ristyning Ayu Sangging, S.Ked., M.Kes., Sp.PK, Subsp. HK(K), selaku Pembimbing Akademik saya yang telah membimbing dan memberikan masukan yang sangat berharga bagi penulis.
6. Dr. dr. TA Larasati, S.Ked., M.Kes., Sp.KKLP, FISCM, FISPH, selaku pembimbing I, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan kritik, serta saran yang konstruktif selama proses penyusunan

skripsi ini. Terima kasih atas segala bimbingannya, penulis sangat menghargai ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan.

7. dr. Anisa Nuraisa Jausal, S.Ked., M.K.M., selaku pembimbing II, yang dengan sabar memberikan bimbingan, dukungan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
8. Dr. dr. Rika Lisiswanti, S.Ked., M.Med.Ed., selaku pembahas skripsi, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan, kritik, serta pembahasan yang sangat berarti bagi penyempurnaan karya ini. Terima kasih atas segala ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
9. Seluruh dosen, staf pengajar, serta karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, yang telah mendidik dan membantu penulis selama perkuliahan.
10. Seluruh responden penelitian, staff laboratorium klinik Pramitra Biolab Way Halim, serta dokter/perawat/pegawai yang ada di 4 fasilitas kesehatan tingkat primer di Bandar Lampung, yaitu Puskesmas Sukabumi, Puskesmas Sumur Batu, Puskesmas Way Laga, dan Klinik Dira Medika yang telah berpartisipasi menjadi subjek penelitian dan mendukung proses penelitian terutama saat pengambilan data penelitian.
11. Priyanto, ST. selaku ayah dari penulis, Dyah Siti Ferani, SH. Selaku ibu dari penulis, dan Arvinaia Layla Khairunnisa selaku adik dari penulis, yang selalu memberikan doa, motivasi, saran, kasih sayang, serta dukungan moril yang tak ternilai. Terima kasih atas peran yang luar biasa dalam membimbing penulis dalam setiap proses kehidupan hingga mencapai tahap ini.
12. Seluruh keluarga besar yang telah senantiasa memberikan dukungan, bantuan, semangat, dan doa kepada penulis.
13. Teman-teman “Patlas”, “Kost Gerbang 2 Mei”, serta seluruh teman kelompok tutorial dan CSL yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penulisan skripsi ini.
14. Teman-teman seperbimbingan, yang telah memberikan dukungan, bantuan, saran dan masukan, serta motivasi selama penulisan skripsi ini.
15. Teman-teman Dinas PSDM BEM FK Unila angkatan 2021 “PSDM kuyowo” yang telah kebersamai dari *executive apprentice* sampai menjadi staf

khusus, termasuk teman-teman PSDM Kabinet Lentera Cita tahun 2024 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penulisan skripsi ini.

16. Teman-teman CIMSA FK Unila termasuk *Officials* 2023/2024 “Otentik”, *HRD Team* lokal “Hiu *Team*”, Alumni Senior Member, dan rekan *trainer* “*backbone* CIMSA” yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi ini.
17. Teman-teman Asisten Dosen Laboratorium Patologi Anatomi 2023/2024 yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi ini.
18. Teman-teman DPA 19 “Epiglottis” yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan skripsi ini.
19. Teman-teman sejawat Angkatan 2021 (PU21N-PI21MIDIN), yang telah memberikan dukungan dan bantuannya selama ini.
20. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak ketidaksempurnaan yang bisa diperbaiki dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan aspirasi akan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan kebermanfaatan bagi para pembacanya.

Bandar Lampung, 20 Januari 2025

Penulis,

Muhammad Arbyanka Diontama

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Bagi Peneliti dan Praktisi Kesehatan .....	7
1.4.2 Bagi Pasien DMT2, Keluarga, dan Masyarakat .....	7
1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Diabetes Melitus Tipe 2 .....	9
2.1.1 Definisi.....	9
2.1.2 Etiologi.....	9
2.1.3 Faktor Risiko.....	12
2.1.4 Manifestasi Klinis .....	15
2.1.5 Patofisiologi .....	16
2.1.5.1 Resistensi Insulin.....	16
2.1.5.2 Disfungsi Sel Beta.....	17
2.1.6 Diagnosis .....	19
2.1.7 Tatalaksana .....	20
2.1.8 Komplikasi.....	23
2.2 Kontrol Glikemik .....	23
2.2.1 Definisi Kontrol Glikemik .....	23
2.2.2 HbA1c .....	24
2.2.3 Faktor Pengaruh.....	27
2.3 Jenis Pengobatan.....	29
2.3.1 Bentuk Pengobatan .....	29
2.3.2 <i>Complementary and Alternative Medicine (CAM)</i> .....	31
2.3.3 Metode dan Jenis CAM .....	32
2.4 Adaptasi Psikologis.....	35
2.4.1 Definisi.....	35
2.4.2 <i>Disease Acceptance</i> .....	37
2.5 Kerangka Penelitian .....	39
2.5.1 Kerangka Teori .....	39

2.5.2 Kerangka Konsep.....	40
2.6 Hipotesis .....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
3.1 Desain Penelitian .....	41
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
3.2.1 Waktu Penelitian .....	41
3.2.2 Tempat Penelitian.....	41
3.3 Populasi .....	42
3.3.1 Populasi Kasus.....	42
3.4 Kriteria Penelitian.....	42
3.4.1 Kriteria Inklusi.....	42
3.4.2 Kriteria Eksklusi.....	42
3.5 Teknik Sampling .....	42
3.6 Sampel .....	43
3.7 Identifikasi Variabel Penelitian .....	44
3.7.1 Variabel Bebas ( <i>Independent Variable</i> ) .....	44
3.7.2 Variabel Terikat ( <i>Dependent Variable</i> ).....	44
3.8 Definisi Operasional.....	44
3.9 Pengumpulan Data.....	46
3.9.1 Sumber Data .....	46
3.9.2 Instrumen Penelitian.....	46
3.9.3 Uji Validitas dan Reliabilitas.....	50
3.10 Alur Penelitian.....	51
3.11 Pengolahan dan Analisis Data.....	51
3.11.1 Pengolahan Data.....	51
3.11.2 Analisis Data .....	52
3.12 Etika Penelitian.....	53
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Gambaran Umum Penelitian .....	54
4.2 Karakteristik Responden.....	55
4.3 Analisis Univariat .....	59
4.3.1 Aktivitas Fisik .....	59
4.3.2 Intensitas Penggunaan CAM .....	61
4.3.3 <i>Disease Acceptance</i> .....	63
4.3.4 Kontrol Glikemik.....	65
4.4 Analisis Bivariat .....	67
4.4.1 Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kontrol Glikemik.....	67
4.4.2 Hubungan Intensitas Penggunaan CAM dengan Kontrol Glikemik.....	70
4.4.3 Hubungan <i>Disease Acceptance</i> dengan Kontrol Glikemik .....	73
4.5 Keterbatasan Penelitian .....	76
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
5.1 Kesimpulan .....	78
5.2 Saran .....	79
5.2.1 Bagi Peneliti dan Praktisi Kesehatan .....	79
5.2.2 Bagi Pasien DMT2, Keluarga, dan Masyarakat .....	80
5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	80

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kadar HbA1c sebagai Rujukan Penegakkan Diagnosis DM .....	25
2. Kadar HbA1c Sebagai Rujukan Kontrol Penderita DM.....	26
3. Tabel Definisi Operasional .....	45
4. Topik Item Soal DAS.....	49
5. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden.....	55
6. Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Responden.....	59
7. Distribusi Frekuensi Intensitas Penggunaan CAM Responden .....	61
8. Distribusi Frekuensi <i>Disease Acceptance</i> Responden .....	63
9. Distribusi Frekuensi Kontrol Glikemik Responden.....	65
10. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kontrol Glikemik .....	68
11. Hubungan Intensitas Penggunaan CAM dengan Kontrol Glikemik .....	70
12. Hubungan <i>Disease Acceptance</i> dengan Kontrol Glikemik.....	73



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Faktor Risiko dan Perubahan Patologis yang Menyebabkan Terjadinya DMT2.....	18
2. Perbedaan Filosofi Kesehatan Pengobatan Konvensional dengan Pengobatan Komplementer dan Alternatif .....	32
3. Kerangka Teori Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis.....	39
4. Kerangka Konsep Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis.....	40
5. <i>Cutoff Value</i> Kuesioner GPAQ.....	48
6. Histogram Aktivitas Fisik dengan Kontrol Glikemik .....	68
7. Histogram Intensitas Penggunaan CAM dengan Kontrol Glikemik.....	71
8. Histogram <i>Disease Acceptance</i> dengan Kontrol Glikemik.....	74

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu sindrom klinis gangguan metabolisme dengan kondisi hiperglikemia (peningkatan gula darah) yang tidak sesuai pada normalnya dan disebabkan oleh defisiensi absolut sekresi insulin, penurunan efektivitas biologi insulin, ataupun keduanya (Gardner dan Shoback, 2018). Berdasarkan penyebabnya, Perhimpunan Endokrinologi Indonesia (Perkeni) mengelompokkan diabetes melitus menjadi empat tipe, yaitu DM tipe 1 (DMT1), DM tipe 2 (DMT2), DM tipe lain, dan DM Gestasional (DMG) (Perkeni, 2021).

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) saat ini menjadi isu kesehatan global dan penting untuk diberikan perhatian khusus mengingat DMT2 merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) prioritas dunia. *International Diabetes Federation* atau IDF (2021) menyebutkan lebih dari 90% diabetes yang terjadi di seluruh dunia merupakan jenis DMT2. Organisasi IDF melaporkan bahwa terdapat 536,6 juta penderita diabetes pada tahun 2021 dan diprediksi akan melonjak tinggi menjadi 783,2 juta penderita pada tahun 2045. Di sisi lain, IDF menjelaskan terdapat estimasi sekitar 94% peningkatan jumlah penderita diabetes pada tahun 2045 akan terjadi di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah, dimana pertumbuhan penduduk diperkirakan lebih besar. Satu orang meninggal disebabkan oleh diabetes setiap 5 detik (IDF, 2021).

Organisasi IDF (2021) juga menyebutkan bahwa dari 536,6 juta penderita diabetes di dunia, 50,5 juta nya berasal dari Asia Tenggara dengan prevalensi 8,7% dan membuat wilayah Asia Tenggara mendapatkan peringkat 3 tertinggi. Negara Indonesia sendiri telah menduduki peringkat 5 tertinggi jumlah penderita diabetes di dunia dengan 19,5 juta orang dan akan meningkat menjadi 28,6 juta orang pada tahun 2045 (IDF, 2021). Menurut laporan hasil Survei Kesehatan Indonesia atau SKI (2023), prevalensi DMT2 pada penduduk semua umur tercatat 1,7% untuk Indonesia dan 1,2% untuk Provinsi Lampung. Sementara itu, menurut profil Kesehatan Kota Bandar Lampung (2022), terdapat 18.644 jiwa jumlah penderita DM.

Menurut *American Diabetes Association* (ADA), serangkaian pemeriksaan seperti tes kadar glukosa plasma sewaktu ataupun tes HbA1c dapat digunakan sebagai menegakkan diagnosis ataupun sebagai parameter manajemen kontrol glikemik untuk pasien DMT2 (ADA, 2024b). Berdasarkan studi-studi yang sudah pernah dilakukan, peran pemeriksaan kadar glikemik sebagai pengontrol manajemen DMT2 dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti *sedentary lifestyle*, aktivitas fisik, jenis pengobatan, kepatuhan minum obat, manajemen pola makan, adaptasi psikologis, tingkat depresi, serta dukungan keluarga, teman, dan tenaga kesehatan (Irmayanti *et al.*, 2019).

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang sangat memengaruhi kontrol glikemik pada penderita DMT2 dan telah dibuktikan oleh studi-studi yang ada. Seperti penelitian oleh Prameswari (2023) di Bandar Lampung, Antoni (2022) di Padangsidempuan, Ananda (2024) di Semarang, dan Alifi (2022) di Madura, sama-sama membuktikan adanya hubungan antara aktivitas fisik dan kontrol glikemik. Namun, penelitian Putri (2022) di Semarang menyebutkan aktivitas fisik tidak berhubungan dengan kontrol glikemik pasien DMT2. Hal ini menyiratkan bahwa aktivitas fisik tidak hanya berperan sebagai faktor tunggal dalam kontrol glikemik. Kepatuhan pengobatan dan pengaturan pola makan juga sangat berpengaruh dalam kontrol glikemik. Namun, dalam penerapannya, pasien DMT2 lebih sering mengacuhkan faktor aktivitas fisik dalam mengontrol DMT2 dibandingkan dengan kepatuhan pengobatan dan manajemen pola makan. Ketika seseorang terdiagnosis DMT2, mereka

cenderung lebih fokus terhadap kepatuhan pengobatan farmakologis dan manajemen pola makan. Hal ini dibuktikan oleh studi Antoni (2022) jika 70,5% pasien tidak melakukan aktivitas fisik yang cukup dan studi Ananda (2024) jika 55,7% pasien masuk kategori rendah dalam aktivitas fisik.

Penyakit kronis seperti DMT2 membutuhkan penatalaksanaan yang adekuat dan konsisten agar dapat terkontrol dengan baik. Pasien sering merasa tidak puas jika hanya mengandalkan pengobatan konvensional sehingga mereka kerap kali menambahkan pengobatan alternatif dan tradisional. Hal ini berkaitan erat dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap efek samping bahan kimia yang digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan obat modern atau konvensional. Pengobatan alternatif dan komplementer atau sering disebut sebagai *complementary and alternative medicine* (CAM) dapat diartikan sebagai pengobatan nonkonvensional dengan tujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat mencakup upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang diperoleh dengan aman dan efektif berlandaskan ilmu pengetahuan biomedik tetapi belum diterima dalam kedokteran konvensional (Grossman *et al.*, 2018).

Hasil *literature review* yang dilakukan oleh Grossman *et al.* (2018) terkait CAM pada pasien DMT2, menerangkan bahwa di Kanada dari 502 orang penderita diabetes, 44% di antaranya mengonsumsi suplemen yang dijual bebas dan 31% mengonsumsi obat alternatif. Survei dari *The Medical Expenditure Panel Surveys* (MEPS) menunjukkan bahwa penderita diabetes 1,6 kali lebih mungkin menggunakan CAM daripada mereka yang tidak menderita diabetes, dengan usia yang lebih tua ( $\geq 65$  tahun) dan tingkat pendidikan yang lebih tinggi (pendidikan sekolah menengah atau lebih tinggi) secara independen terkait dengan penggunaan CAM. Sebuah penelitian di Australia juga melaporkan bahwa terdapat 25% penderita diabetes yang menyatakan bahwa mereka telah menggunakan CAM dalam 5 tahun terakhir (Grossman *et al.*, 2018).

Penyakit kronis seperti DMT2 dapat berdampak signifikan pada kondisi psikologis pasien. Penderita DMT2 akan menghadapi situasi baru yang

memerlukan penilaian pribadi dan memilih cara untuk menghadapi hal tersebut. Kondisi seperti inilah yang akan memulai suatu proses adaptasi psikologis (*psychological adaptation*). Salah satu cakupan adaptasi psikologis ini adalah konsep penerimaan penyakit (*disease acceptance*), yang membuat seorang individu menjadi lebih aktif dalam manajemen pribadi dan belajar untuk menghadapi keterbatasan yang disebabkan oleh penyakit dengan hal yang lebih positif dan optimis (Kalra *et al.*, 2018).

*Disease Acceptance* dapat dipengaruhi oleh durasi penyakit pasien karena pasien yang lebih lama menderita suatu penyakit kronis cenderung memiliki pengalaman yang lebih luas dan lebih menerima penyakitnya (Fitriani dan Muflihatin, 2020). Hasil studi kualitatif oleh Moonaghi *et al.* (2014) menjelaskan penderita DMT2 yang dapat menerima kenyataan penyakit, menata ulang, dan menyusun kembali lingkungan mereka maka penderita tersebut memiliki kemampuan adaptasi yang baik sehingga hal ini akan membantu penderita DMT2 tetap memiliki tujuan hidupnya. Hasil studi *quasi-experimental* membuktikan jika penderita DMT2 mampu mengelola adaptasi psikologis dalam menghadapi penyakitnya, hal ini akan menurunkan tingkat stres penderita tersebut dan otomatis akan menurunkan kadar HbA1c pula yang digunakan sebagai nilai ukur kontrol glikemik seorang penderita DMT2 (Bertolin *et al.*, 2015).

Beragam faktor pengaruh kontrol glikemik yang telah dijabarkan, seperti aktivitas fisik, kemampuan pengelolaan adaptasi psikologis, serta intensitas penggunaan pengobatan alternatif dan komplementer (CAM) dapat memengaruhi kondisi fisik dan psikologis penderita DMT2. Hal ini dapat tergambarkan melalui kontrol glikemik penderita yang dapat dinilai melalui beberapa parameter. Penelitian ini mengambil tiga variabel sebagai faktor yang dapat memengaruhi kontrol glikemik dengan beberapa alasan. Jenis pengobatan tidak dipilih karena berdasarkan prasurvei yang dilakukan, mayoritas peserta program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) mendapatkan terapi tunggal berupa metformin. Prolanis sendiri merupakan usaha pemerintah dan bagian dari BPJS untuk memberikan pelayanan maksimal dalam penanggulangan penyakit kronis di fasilitas kesehatan

tingkat primer (Putra, 2022). Sementara itu, kepatuhan pengobatan dan asupan gizi masih lebih sering dilakukan berdasarkan data univariat penelitian (Prameswari, 2023) dibandingkan dengan aktivitas fisik. Pada topik CAM, sudah ada beberapa studi yang meneliti terkait jenis penggunaan CAM, namun untuk intensitas penggunaannya masih sedikit dilakukan. 17-80% pasien DMT2 menggunakan CAM sebagai bagian dari pengelolaan kesehatan mereka (Susanti dan Indriastuti, 2020). CAM juga memberikan pendekatan yang lebih holistik dan sesuai dengan budaya lokal dan memungkinkan pasien untuk merasa lebih terlibat dalam proses penyembuhan mereka. Hal ini membuat penelitian terhadap intensitas penggunaan CAM akan memberikan informasi terkini terhadap efek klinisnya. Terkait pengelolaan stres atau depresi, sudah cukup tergambarkan melalui *disease acceptance*, mengingat *disease acceptance* juga termasuk ke dalam cakupan adaptasi psikologis. Jika pengelolaan kontrol glikemik tidak dapat dilakukan, penderita DMT2 dapat mengalami komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular, menurunnya kualitas hidup, serta memengaruhi emosi yang belum stabil bagi penderita sehingga hal-hal tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya mortalitas (Harista dan Lisiswanti, 2015).

Beberapa penelitian terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan kontrol glikemik pada penderita diabetes sudah pernah dilaksanakan di Universitas Lampung dengan fokus topik seperti perbandingan depresi berdasarkan jenis kelamin oleh Harista (2016), tingkat stres oleh Salsabila (2019), derajat komplikasi oleh Putri (2023), jenis pengobatan oleh Ananda (2023), kualitas tidur oleh Damayanti (2024), kualitas hidup oleh Larasati (2012), dan *health belief model* oleh Suyatno (2021). Topik aktivitas fisik sudah pernah diteliti oleh Prameswari pada tahun 2023 yang dibersamai dengan faktor asupan nutrisi dan IMT terhadap kontrol glikemik pasien Prolanis, tetapi angka aktivitas fisik yang dilakukan oleh pasien masih tergolong rendah. Topik mengenai jenis dan intensitas penggunaan pengobatan *complementary and alternative medicine* (CAM) terakhir diteliti oleh Noviasari (2013) dan dihubungkan dengan kualitas hidup pasien diabetes. Sementara itu, *disease acceptance* pernah diteliti oleh Inonu pada tahun 2019 di Lampung yang

dihubungkan terhadap *self management* pada pasien diabetes. Topik *disease acceptance* sebagai salah satu mekanisme *psychological adaptation* terhadap kontrol glikemik pasien penyakit kronis seperti diabetes masih belum banyak diteliti. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul, “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) di Bandar Lampung Tahun 2024”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apa saja faktor-faktor yang berhubungan dengan kontrol glikemik pada penderita diabetes melitus tipe 2 (DMT2) peserta program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) di Bandar Lampung tahun 2024?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung tahun 2024.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, durasi penyakit, jenis penggunaan *Complementary and Alternative Medicine* (CAM), dan Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
2. Mengetahui aktivitas fisik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
3. Mengetahui intensitas penggunaan CAM pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
4. Mengetahui tingkat penerimaan penyakit (*disease acceptance*) pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.

5. Mengetahui kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
6. Mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
7. Mengetahui hubungan antara intensitas penggunaan CAM dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
8. Mengetahui hubungan antara tingkat *disease acceptance* dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti dan Praktisi Kesehatan**

Dengan dilakukannya penelitian ini, peneliti dapat menambah pengetahuan mengenai pola manajemen DMT2 melalui kontrol glikemiknya berdasarkan karakteristik, aktivitas fisik, intensitas penggunaan CAM, dan tingkat *disease acceptance*. Peneliti juga dapat mengaplikasikan pengetahuan ini ke dalam praktik klinis dan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan khususnya di tingkat primer secara komprehensif. Penelitian ini juga menjadi sarana melatih peneliti dalam melakukan penelitian sesuai kaidah dasar karya ilmiah.

### **1.4.2 Bagi Pasien DMT2, Keluarga, dan Masyarakat**

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pemahaman masyarakat khususnya keluarga penderita tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan manajemen kontrol glikemik pada DMT2, sehingga dapat membantu intervensi terapi pasien dalam lingkungan keluarga. Selain itu, diharapkan dapat menjadi informasi bagi instansi kesehatan dan pemerintah untuk dapat mengetahui faktor-faktor tersebut sehingga dapat dilakukan upaya-upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang adekuat.



### **1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini diharapkan akan menambah wawasan dan bisa digunakan sebagai media pembelajaran serta referensi bagi peneliti-peneliti selanjutnya mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kontrol glikemik pada penderita DMT2. Hasil penelitian diharapkan akan meningkatkan kualitas pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kesehatan dan manajemen penyakit kronis serta bisa menjadi bahan kepustakaan atau rujukan informasi yang bermanfaat di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung mengenai pengaruh kontrol glikemik bagi pasien DMT2.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Melitus Tipe 2**

##### **2.1.1 Definisi**

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) awalnya diklasifikasikan sebagai *non-insulin dependent diabetes* (NIDD). DMT2 menyerang individu yang memiliki kondisi resistensi insulin dan umumnya juga memiliki defisiensi insulin relatif, bukan absolut. Sifat kerusakan utama pada diabetes tipe ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Ketidakpekaan jaringan terhadap insulin tercatat sebagai kondisi yang dialami oleh sebagian besar pasien. Termasuk faktor lainnya yang saling terkait seperti berat badan, faktor genetik, gaya hidup, usia, dan obesitas (Gardner dan Shoback, 2018). Organ tubuh lain juga dapat terlibat pada DMT2, yaitu jaringan lemak (lipolisis meningkat), saluran gastrointestinal (defisiensi inkretin), sel alfa pankreas (hiperglukagonemia), ginjal (absorpsi glukosa meningkat), dan otak (resistensi insulin) juga berperan pada terjadinya gangguan proses toleransi glukosa (Perkeni, 2021).

##### **2.1.2 Etiologi**

Menurut Persatuan Endokrinologi Indonesia (Perkeni) pada tahun 2021, penyebab hiperglikemia khususnya pada DMT2 secara garis besar karena sebelas organ tubuh yang berperan dan disebut sebagai *the egregious eleven*, yaitu:

1. Kegagalan fungsi sel beta pankreas  
Ketika diagnosis DMT2 sudah tegak, fungsi sel beta sudah sangat menurun.
2. Disfungsi sel alfa pankreas  
Sel alfa pankreas berperan pada sintesis glukagon yang saat kondisi puasa, kadarnya meningkat dalam plasma. Hal ini berlanjut pada produksi glukosa hati yang pada kondisi basal juga meningkat signifikan daripada individu normal.
3. Sel lemak  
Ketika sel lemak resisten oleh efek antilipolisis insulin, lipotoksisitas akan terjadi, yaitu meningkatnya proses lipolisis dan kadar asam lemak bebas atau *free fatty acid* (FFA) di dalam plasma. Kenaikan FFA akan merangsang terjadinya proses glukoneogenesis dan memicu terjadinya resistensi insulin di hepar dan otot, sehingga sekresi insulin terganggu.
4. Otot  
Pasien DMT2 mengalami gangguan kinerja insulin multipel di intramioseluler. Hal ini karena adanya gangguan fosforilasi tirosin, dan mengakibatkan gangguan transport glukosa di dalam sel otot, penurunan pembentukan glikogen, dan penurunan oksidasi glukosa.
5. Hepar  
Terjadinya resistensi insulin yang berat akan menginduksi proses glukoneogenesis dan akhirnya produksi glukosa dalam kondisi basal oleh hepar meningkat.
6. Otak  
Insulin punya salah satu peran sebagai penekan nafsu makan yang efektif. Jika individu masuk kategori obesitas baik dengan DMT2 ataupun tanpa DMT2, dapat ditemukan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dari resistensi insulin. Jika seseorang mengalami hal ini, konsumsi makanan justru akan meningkat karena telah terjadi resistensi insulin di otak.

#### 7. Kolon/Mikrobiota

Jika terjadi perubahan unsur mikrobiota yang ada di dalam usus besar, hal ini berdampak pada kondisi hiperglikemia. Probiotik dan prebiotik diprediksikan sebagai mediator yang menangani kondisi hiperglikemia.

#### 8. Usus halus

Ketika glukosa dikonsumsi secara peroral akan memberi respons insulin yang lebih signifikan daripada pemberian secara intravena. Hal ini disebut efek inkretin dan diperankan dua hormon, yaitu *glucagon-like polypeptide* (GLP-1) dan *glucose-dependent insulinotropic polypeptide* atau *gastric inhibitory polypeptide* (GIP). Pada pasien DMT2, akan ditemukan menurunnya GLP-1 dan resisten juga terhadap hormon GIP. Hormon inkretin lalu dipecah oleh enzim *dipeptidyl peptidase 4* (DPP-4), sehingga bekerja hanya dalam hitungan menit.

#### 9. Ginjal

Ginjal dapat menyaring sekitar 163 gram glukosa perharinya. 90% glukosa terfiltrasi akan diserap kembali oleh enzim *sodium glucose co-transporter 2* (SGLT-2), di bagian tubulus kontortus proksimal, 10%-nya akan diserap oleh enzim SGLT-1 di tubulus desenden dan asenden. Hal ini mengakibatkan ketiadaan glukosa pada urin. Pada DMT2, terjadi peningkatan ekspresi gen enzim SGLT-2, sehingga reabsorpsi glukosa di dalam tubulus ginjal meningkat dan kadar glukosa darah akan meningkat pula.

#### 10. Lambung

Produksi amilin pada diabetes akan menurun sebagai dampak dari destruksi sel beta pankreas. Kadar amilin yang menurun mempercepat pengosongan lambung dan penyerapan glukosa di usus halus sehingga meningkat pula kadar gula *postprandial*.

#### 11. Sistem imun

Sitokin yang menginduksi respons fase akut (sistem imun bawaan) terbukti memiliki kaitan kuat dengan patogenesis DMT2 dan

berhubungan juga dengan munculnya komplikasi seperti dislipidemia dan aterosklerosis. Inflamasi sistemik imun bawaan (derajat rendah) ini berperan untuk menginduksi stres dalam endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolisme untuk insulin. DMT2 ditandai pula dengan hadirnya inflamasi derajat rendah jangka panjang (kronik) pada jaringan perifer seperti adiposa, hepar, dan otot.

(Perkeni, 2021).

### 2.1.3 Faktor Risiko

Faktor risiko dari DMT2 mencakup kombinasi rumit antara faktor genetik, faktor metabolik, dan faktor lingkungan yang saling berinteraksi dan berkontribusi terhadap prevalensi penyakitnya. Meskipun faktor risiko awal DMT2 cenderung tidak bisa diubah, studi epidemiologi menjelaskan bahwa banyak kasus DMT2 dapat dicegah dengan memperbaiki atau mengintervensi faktor risiko yang dapat diubah (Galicía-garcía *et al.*, 2020). Berdasarkan *American Diabetes Association* (ADA), faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi jenis kelamin, riwayat keluarga diabetes melitus (*first-degree relative*), usia di atas 45 tahun, dan etnis. Faktor risiko yang dapat diubah meliputi indeks massa tubuh  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ , lingkar perut lebih dari 80 cm pada wanita atau 90 cm pada pria, aktivitas fisik menurun, hipertensi, dislipidemia, kebiasaan merokok, dan pola makan yang tidak sehat seperti konsumsi tinggi gula, garam, lemak, serta rendah serat (ADA, 2024a).

Menurut Kementerian Kesehatan (2020), faktor risiko penyakit DMT2 adalah sebagai berikut.

#### 1. Usia

Secara fisiologis semakin bertambahnya usia maka terjadilah penuaan sel dan organ tubuh sehingga fungsi fisiologis tubuh juga semakin menurun, seperti menurunnya kerja pankreas dalam menyintesis insulin. Jika seseorang berusia lebih dari 45 tahun, dia

akan lebih berisiko terkena DMT2 dan resistensi insulin yang terjadi disebabkan oleh aspek degeneratif (menurunnya fungsi tubuh) (Suyatno, 2021).

## 2. Jenis kelamin

Kejadian DMT2 mayoritas ditemukan pada perempuan daripada laki-laki. Hal ini terjadi karena kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL) trigliserida lebih tinggi dimiliki oleh perempuan dan dijumpai perbandingan dalam berkegiatan dan gaya hidup keseharian. Total lemak pada pria dewasa berkisar 15-20% dari total berat badan, sedangkan pada wanita sekitar 20-25%. Hal ini menyebabkan faktor risiko terjadinya DMT2 pada perempuan tiga sampai tujuh kali lipat daripada laki-laki dengan angka dua sampai tiga kali lipat (Ardika, 2023).

## 3. Tingkat pendidikan

Minimnya ilmu pengetahuan dan informasi membuat seseorang mengalami keterbatasan pengetahuan terkait potensi bahaya perilaku yang tidak sehat sehingga motivasi perilaku hidup sehat menjadi menurun. Menurut Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023, kejadian DMT2 pada populasi berumur  $\geq 15$  tahun didominasi pada kalangan lulusan Diploma (D1/D2/D3) dan Perguruan Tinggi (PT). Penelitian tahun 2018 juga menunjukkan bahwa lulusan perguruan tinggi menjadi kalangan yang terbanyak menderita DMT2. Studi lain menyebutkan kadar HbA1c lebih rendah pada kelompok yang tidak pernah sekolah sampai SMP sederajat, tetapi akan meningkat pada kelompok PT. Namun, hasil penelitian tahun 2020 menyebutkan individu dengan pendidikan dasar lebih berpeluang terkena DMT2 yang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain (Irmayanti *et al.*, 2019).

## 4. Status pekerjaan

Menurut *Global Monitoring Report*, mayoritas kematian karena pekerjaan disebabkan oleh masalah pernapasan dan kardiovaskular, di mana Penyakit Tidak Menular (PTM) menyumbang angka 81%

dari total kematian. Menurut SKI (2023), pekerjaan PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD paling banyak yang mengalami Diabetes Melitus. Hasil analisis bivariat tahun 2019 menunjukkan bahwa kadar HbA1c pada sampel yang bekerja secara bermakna lebih tinggi dibandingkan sampel yang tidak bekerja. Penelitian lain menunjukkan orang yang bekerja dan berpenghasilan tinggi lebih mudah terkena DMT2, yang disebabkan oleh pola makan dan gaya hidup mereka (Irmayanti *et al.*, 2019).

#### 5. Tempat tinggal

Tempat tinggal diklasifikasikan menjadi dua pembagian wilayah yaitu desa dan kota. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), penentuan apakah suatu wilayah termasuk desa atau kota didasarkan pada skor/nilai. Suatu wilayah dianggap sebagai perkotaan jika dari segi kepadatan penduduk, persentase rumah tangga yang bergerak di bidang pertanian, dan akses terhadap fasilitas perkotaan, memiliki total skor 10 atau lebih. Sebaliknya, jika skornya kurang dari itu, wilayah tersebut dikategorikan sebagai pedesaan (Suyatno, 2021).

#### 6. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik dapat mengikis kalori tubuh dan mengurangi risiko DMT2. Aktivitas fisik perlu dilakukan untuk mengontrol berat badan dengan durasi minimal 30 menit perhari. Aktivitas fisik akan memicu pemakaian insulin glukosa plasma dan dapat meningkatkan kinerja otot. Jika seseorang jarang beraktivitas fisik, zat makanan dalam tubuh akan ditumpuk menjadi lemak dan gula darah. Hal ini akan menstimulus timbulnya penyakit DMT2 (Ardika, 2023).

#### 7. Obesitas

Timbunan lemak yang sangat tinggi dalam tubuh disebut sebagai kondisi obesitas. Individu yang obesitas dapat mengalami peningkatan kadar trigliserida, penurunan kadar kolesterol *High-Density Lipoprotein* (HDL), resistensi insulin, dan peningkatan

kadar mediator inflamasi. Hal ini membuat sel beta pulau langerhans menjadi kurang sensitif terhadap rangsangan keberadaan gula sehingga kadar gula menjadi meningkat. Obesitas juga dapat menekan jumlah reseptor hormon insulin pada sel-sel tubuh. Kriteria penegakkan kondisi obesitas ditandai dengan nilai indeks massa tubuh (IMT)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> atau lingkar perut  $\geq 80$  cm untuk wanita dan  $\geq 90$  cm untuk pria (Nuraisyah *et al.*, 2020).

#### 8. Riwayat penyakit keluarga

Individu yang mempunyai satu atau lebih anggota keluarga (baik itu ibu, ayah, ataupun keluarga) yang terkena DMT2 akan mempunyai probabilitas kejadian DMT2 dua sampai enam kali lebih besar dibandingkan dengan individu yang tidak memiliki keturunan penyakit DMT2. Jika salah satu orang tua menderita DMT2, anaknya berisiko terkena sebesar 15%. Namun, jika kedua orang tua menderita DMT2, risikonya meningkat menjadi 75%. Risiko mewarisi penyakit ini dari ibu lebih tinggi, yaitu 10-30% lebih besar dibandingkan dari ayah yang juga menderita DMT2. Hal ini disebabkan oleh kontribusi genetik yang lebih besar dari ibu selama masa kehamilan. Selain itu, jika saudara kandung menderita DMT2, risiko terkena adalah 10%, dan risiko akan meningkat hingga 90% jika yang menderita adalah saudara kembar identik (Nuraisyah *et al.*, 2020).

### 2.1.4 Manifestasi Klinis

Berbagai keluhan pada pasien yang dicurigai terkena DMT2 dapat terjadi berupa keluhan klasik DMT2 dan keluhan lain. Keluhan klasik terdiri atas gejala poliuria (peningkatan frekuensi buang air), polidipsia (peningkatan rasa haus), polifagia (peningkatan rasa lapar), dan penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas. Sementara itu, keluhan lain dapat berupa lemah badan, kesemutan, rasa gatal, penurunan tajam penglihatan, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita (Perkeni, 2021). Manifestasi klinis DMT2 umumnya timbul pada pertengahan sampai akhir periode pubertas dengan sedikit gejala



poliuria ringan dan polidipsi. Mayoritas anak dan remaja yang menderita DMT2 masuk kategori obesitas. Anak dan remaja dengan DMT2 memiliki riwayat penyakit keluarga berupa DMT2 juga dengan gejala lain seperti hipertensi, dislipidemia (peningkatan kadar kolesterol), *polycystic ovarian syndrome* (PCOS), *acanthosis nigricans*, polifagia, mudah lelah, dan sering merasa tidak sehat (Gardner dan Shoback, 2018).

### **2.1.5 Patofisiologi**

Secara garis besar, patofisiologi DMT2 dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko yang saling terkait dan memicu terjadinya disfungsi insulin. Hal ini dijabarkan sebagai berikut:

#### **2.1.5.1 Resistensi Insulin**

Dalam patofisiologi DMT2, terjadi gangguan pada siklus *feedback* antara kerja insulin dan sekresi insulin yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Resistensi insulin berperan dalam pelonjakan sintesis glukosa oleh hepar dan menurunkan penyerapan glukosa oleh otot, hepar, dan lemak. Resistensi insulin dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti obesitas, rendahnya aktivitas fisik, dan penuaan. Pola hidup tidak sehat dapat meningkatkan pembentukan lemak visceral di rongga intraperitoneal, organ endokrin yang memproduksi mediator inflamasi, adipokin, dan *free fatty acid* (FFA) yang mencetuskan terjadinya resistensi insulin (Galicia-garcia *et al.*, 2020).

Secara fisiologis, sel beta pankreas akan terus menambah produksi insulin sebagai mekanisme umpan balik terhadap keadaan resistensi insulin. Namun, jika keadaan ini berlangsung lama secara kronis dan resistensi insulin semakin parah, sel beta akan mengalami kerusakan dan produksi insulin ikut menurun, yang dikenal sebagai defisiensi insulin relatif.

Jika berlanjut, sel beta dapat berhenti menyekresikan insulin sepenuhnya, yang disebut sebagai defisit insulin absolut. Kekurangan dan hilangnya insulin ini menyebabkan kondisi hiperglikemia dan turut memperburuk kerusakan sel beta pankreas yang kemudian akan menciptakan siklus yang berulang (Galicia-garcia *et al.*, 2020).

#### 2.1.5.2 Disfungsi Sel Beta

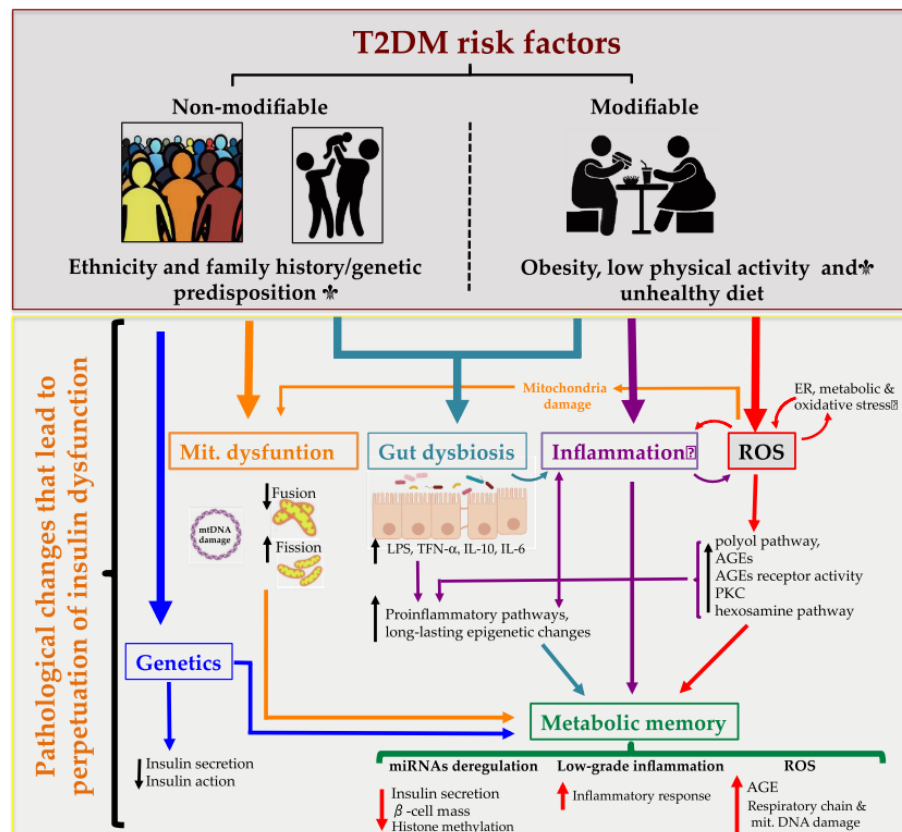
Dalam kondisi fisiologis, kestabilan sel beta harus dijaga dan diregulasi dengan ketat agar dapat memastikan fungsi sel berjalan dengan baik. Sel beta pankreas bertugas untuk membuat insulin, yang awalnya disintesis sebagai *pre-proinsulin*. Selama proses maturasi, *pre-proinsulin* mengalami perubahan adaptatif dengan bantuan beberapa protein di retikulum endoplasma dan terbentuklah proinsulin. Proinsulin ditransfer menuju badan golgi melalui vesikel sekresi yang belum matang dan dipecah menjadi *C-peptide* dan insulin (Galicia-garcia *et al.*, 2020).

Insulin yang sudah matur disimpan di dalam granula sampai siap untuk dilepaskan. Pelepasan insulin dipengaruhi oleh kadar glukosa yang tinggi, serta peningkatan kadar asam amino, asam lemak, dan hormon-hormon lain. Ketika kadar glukosa darah meningkat, sel beta pankreas menyerap glukosa melalui enzim *glucose transporter type 2* (GLUT2) yang merupakan protein pengangkut dan sensor glukosa untuk sel beta (Galicia-garcia *et al.*, 2020).

Masuknya glukosa ke dalam sel beta akan mengaktifkan proses katabolisme glukosa dan rasio *Adenosine Triphosphate* (ATP) terhadap *Adenosine Diphosphate* (ADP) akan meningkat di dalam sel, sehingga terjadi penutupan saluran kalium (yang bergantung pada ATP) di membran plasma. Hal ini menyebabkan depolarisasi membran dan

membukanya saluran kalsium sehingga memungkinkan ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) masuk ke dalam sel. Peningkatan konsentrasi  $\text{Ca}^{2+}$  intraseluler ini memicu aktivasi dan fusi granula sekresi yang mengandung insulin dan akhirnya menyebabkan eksositosis insulin (Galicia-garcia *et al.*, 2020).

Jika terdapat gangguan dalam rangkaian fisiologis tersebut, eksositosis insulin akan menurun dan menyebabkan terjadinya defisiensi insulin. Proses patofisiologi DMT2 ini dapat dipicu oleh banyaknya faktor risiko dan masing-masing dari faktor risiko tersebut dapat membentuk proses perubahan patologis nya masing-masing sehingga timbulah penyakit DMT2. Hubungan ini dijelaskan pada Gambar 1 (Galicia-garcia *et al.*, 2020).



Sumber: Galicia-garcia *et al.* (2020)

**Gambar 1.** Faktor Risiko dan Perubahan Patologis yang Menyebabkan Terjadinya DMT2.

### 2.1.6 Diagnosis

Dalam penegakkan diagnosis DMT2, setelah pasien menunjukkan berbagai manifestasi klinis seperti yang dijelaskan sebelumnya, perlu dilakukan serangkaian pemeriksaan. Salah satunya adalah pemeriksaan kadar glukosa darah, yang mana pemeriksaan ini menjadi dasar penegakan diagnosisnya. Untuk memeriksa glukosa darah, disarankan melakukan pemeriksaan secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan dan evaluasi terapi dapat dilakukan dengan glukometer. Kadar glukosuria tidak dapat menjadi dasar penegakkan diagnosis DMT2 (Perkeni, 2021).

Kriteria dalam penegakkan diagnosis DMT2 meliputi:

1. Pemeriksaan glukosa darah puasa (GDP)  $\geq 126$  mg/dL. Puasa adalah kondisi ketika tubuh tidak mendapatkan kalori minimal 8 jam.
2. Pemeriksaan glukosa darah  $\geq 200$  mg/dL 2 jam setelah melakukan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan jumlah glukosa 75 gram.
3. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS)  $\geq 200$  mg/dL diikuti keluhan klasik atau krisis hiperglikemia.
4. Pemeriksaan HbA1c  $\geq 6,5\%$  menggunakan metode terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP) dan *Diabetes Control and Complications Trial assay* (DCCT).

Diagnosis DMT2 tegak setelah salah satu kriteria terpenuhi. Hasil tes yang belum memenuhi kriteria normal atau kriteria DMT2 tergolong dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) (ADA, 2024a).

### 2.1.7 Tatalaksana

Sebagai penyakit kronis, DMT2 perlu ditatalaksana dengan intervensi nonfarmakologis/pola hidup sehat (edukasi, terapi nutrisi medis, dan aktivitas fisik) dan intervensi farmakologis (obat antidiabetes). Keharusan untuk merujuk ke fasilitas kesehatan sekunder dan tersier perlu diperhatikan terutama saat penderita DMT2 mengalami kondisi darurat dengan dekompensasi metabolik berat, seperti ketoasidosis, gangguan jiwa/stres berat, penurunan berat badan mendadak, atau munculnya ketonuria (Perkeni, 2021).

#### 1. Edukasi

Edukasi sebagai upaya promotif hidup sehat adalah bagian penting dari pencegahan dan pengelolaan DMT2. Pada tahap awal, edukasi yang diberikan di pelayanan kesehatan primer, mencakup pemahaman tentang perjalanan penyakit DMT2, pentingnya pengendalian dan pemantauan berkelanjutan, risiko komplikasi, intervensi pengobatan, cara memantau glukosa darah, mengenali gejala hipoglikemia, pentingnya aktivitas fisik, perawatan kaki, dan penggunaan fasilitas kesehatan. Sementara itu, pada edukasi tahap lanjut yang dilaksanakan di pelayanan kesehatan sekunder dan tersier, edukasi berfokus pada pencegahan dan penanganan komplikasi akut dan kronis, manajemen DMT2 selama sakit atau kondisi khusus seperti kehamilan, serta pengetahuan terbaru dan teknologi mutakhir terkait DMT2 (Perkeni, 2021).

#### 2. Terapi nutrisi medis (TNM)

Pola makan yang seimbang dan bergizi tetap menjadi elemen dasar terapi diabetes. Namun, pada lebih dari setengah kasus, pasien diabetes gagal mengikuti pola makan mereka. Dalam menentukan pola makan, penting untuk mengaitkan tujuan diet dengan jenis diabetes (Gardner dan Shoback, 2018). Terapi nutrisi medis (TNM) adalah elemen kunci dalam penatalaksanaan DMT2, yang melibatkan seluruh tim perawatan, termasuk dokter, ahli gizi,

petugas kesehatan, serta pasien dan keluarganya. TNM harus disesuaikan dengan kebutuhan individual pasien untuk mencapai hasil yang optimal. Prinsip pengaturan makan bagi pasien DMT2 mirip dengan rekomendasi umum, yakni pola makan seimbang yang sesuai dengan kebutuhan kalori dan gizi masing-masing. Penting untuk menekankan keteraturan jadwal makan, jenis, dan jumlah kalori, terutama bagi pasien yang menggunakan obat peningkat sekresi insulin atau menjalani terapi insulin (Stefanus, 2023).

Komposisi makanan yang dianjurkan untuk penderita DMT2 meliputi asupan karbohidrat sebesar 45-65% total energi, dengan penekanan pada karbohidrat berserat tinggi, sementara lemak disarankan sekitar 20-25% total energi dengan komposisi seimbang antara lemak jenuh, tak jenuh tunggal, dan tak jenuh ganda. Protein disarankan sebesar 0,8g/kg berat badan (BB) per hari, khususnya bagi pasien dengan nefropati diabetik, dan 1-1,2g/kg BB per hari bagi yang menjalani hemodialisis. Asupan natrium harus dibatasi hingga <1500 mg per hari, terutama pada pasien yang juga menderita hipertensi. Serat dianjurkan sebanyak 20-35 gram per hari dari sumber seperti kacang-kacangan, buah, dan sayuran. Pemanis alternatif boleh digunakan dengan tetap memperhatikan batas aman konsumsi, tetapi fruktosa dianjurkan untuk dihindari kecuali dalam bentuk alami seperti buah dan sayuran (Perkeni, 2021).

### 3. Latihan fisik

Latihan fisik merupakan bagian penting dalam pengelolaan DMT2, dilakukan secara teratur 3-5 hari per minggu selama 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu. Latihan fisik dengan intensitas sedang seperti jalan cepat, bersepeda, *jogging*, dan berenang dianjurkan untuk meningkatkan kebugaran, menurunkan berat badan, dan meningkatkan sensitivitas insulin. Pasien muda dan bugar dapat melakukan latihan intensitas tinggi, sementara

pemeriksaan glukosa darah diperlukan sebelum berolahraga, terutama jika kadar glukosa  $<100$  mg/dL atau  $>250$  mg/dL. *Resistance training* juga direkomendasikan 2-3 kali per minggu bagi pasien tanpa kontraindikasi, dengan penyesuaian intensitas berdasarkan usia dan kondisi fisik (Perkeni, 2021).

#### 4. Terapi farmakologis

##### a. Obat antihiperglikemia oral

Obat ini diberikan jika setelah 4-8 minggu telah dilakukan intervensi nonfarmakologis tetapi gagal atau kadar gula plasma  $>200$  mg/dL dan HbA1c  $>8\%$ . Berdasarkan cara kerjanya, obat ini dibagi menjadi lima jenis utama: 1) Pemacu Sekresi Insulin, seperti sulfonilurea dan glinid, yang meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas namun bisa menyebabkan hipoglikemia dan peningkatan berat badan; 2) Peningkat Sensitivitas Insulin, seperti metformin dan thiazolidinedione, yang mengurangi produksi glukosa hati dan meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer; 3) Penghambat Alfa Glukosidase, seperti acarbose, yang menghambat absorpsi glukosa di usus; 4) Penghambat *Dipeptidil Peptidase-4* (DPP-4), yang meningkatkan kadar *glucagon like peptide-1* (GLP-1) untuk memperbaiki toleransi glukosa dan meningkatkan respons insulin; dan 5) Penghambat *Sodium Glucose co-Transporter 2* (SGLT-2), yang meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin dan menurunkan berat badan (Perkeni, 2021).

##### b. Obat antihiperglikemia suntik

Obat ini mencakup insulin dan agonis GLP-1. Insulin diberikan pada kondisi seperti HbA1c  $>7,5\%$  dengan kegagalan terapi oral, hiperglikemia berat, stres berat, kehamilan dengan hiperglikemia yang tidak terkontrol, atau gangguan ginjal dan hati. Efek samping utamanya adalah hipoglikemia dan alergi. Agonis GLP-1 (*Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonist*/GLP-1 RA) seperti liraglutide dan

exenatide bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin, menurunkan berat badan, dan menghambat pelepasan glukagon serta nafsu makan, namun bisa menyebabkan mual dan muntah. Kombinasi insulin dan GLP-1 RA juga digunakan untuk penatalaksanaan diabetes yang lebih kompleks (Perkeni, 2021).

c. Terapi kombinasi

Terapi kombinasi obat antihyperglikemia oral harus melibatkan dua jenis obat dengan mekanisme kerja yang berbeda. Jika target glukosa darah tidak tercapai, kombinasi dua obat ini dapat ditambah dengan insulin. Namun, jika insulin tidak bisa digunakan karena alasan klinis, kombinasi tiga obat oral dapat diberikan (Perkeni, 2021).

### **2.1.8 Komplikasi**

Pasien DMT2 dengan kadar glikemik yang tidak terkontrol memerlukan penanganan yang holistik untuk mencegah komplikasi. Komplikasi akibat DMT2 dapat melibatkan pembuluh darah besar (makrovaskular) dan kecil (mikrovaskular), serta sistem saraf atau neuropati. Gangguan ini bisa terjadi pada pasien yang sudah lama menderita maupun yang baru terdiagnosis. Komplikasi makrovaskular biasanya memengaruhi jantung, otak, dan pembuluh darah, sedangkan komplikasi mikrovaskular dapat menyerang mata dan ginjal. Neuropati, baik motorik, sensorik, maupun otonom, juga sering dialami oleh pasien DMT2 (Perkeni, 2021). Contoh komplikasi yang bisa terjadi adalah makroangiopati, ulkus diabetikum, retinopati diabetik, nefropati diabetik, dan neuropati (Stefanus, 2023).

## **2.2 Kontrol Glikemik**

### **2.2.1 Definisi Kontrol Glikemik**

Kontrol glikemik dapat diartikan sebagai manajemen untuk memantau dan memelihara kadar glukosa plasma darah agar dapat berada di



rentang normal untuk pasien DMT2. Secara fisiologis, konsentrasi glukosa darah diatur dengan sangat cermat oleh tubuh. Namun, pada kondisi DMT2, gula dalam darah melebihi ambang normalnya dan menjadi hal patologis bagi tubuh. Hal ini perlu dicegah agar bisa dapat bertahan bagi pasien DMT2 setidaknya untuk menghindari komplikasi dan mempertahankan kualitas hidup penderita. Sudah banyak penelitian mengenai pencegahan dan penundaan komplikasi DMT2 jika kadar glikemik pasien dapat terkontrol (Akwaras *et al.*, 2021).

Manajemen DMT2 dilandasi oleh hasil pemeriksaan kadar gula darah, HbA1c, profil lipid, status gizi, dan tekanan darah sesuai dengan capaian terapi. pengendalian DMT2 bersifat individual dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk usia dan harapan hidup pasien, durasi menderita DM, riwayat hipoglikemia, adanya penyakit penyerta, komplikasi kardiovaskular, serta faktor penunjang lainnya seperti ketersediaan obat dan kemampuan finansial pasien. Terdapat beberapa macam pemeriksaan untuk melihat kontrol glikemik, yaitu kadar gula darah puasa (GDP), kadar gula darah 2 jam *postprandial*, kadar gula darah sewaktu (GDS), dan kadar HbA1c (Perkeni, 2021).

### **2.2.2 HbA1c**

Hemoglobin A1c (HbA1c) adalah unsur minor dari hemoglobin yang terikat dengan glukosa, juga dikenal sebagai hemoglobin glikosilasi. HbA1c pertama kali diidentifikasi oleh Allen, Schroeder, dan Balog pada tahun 1958 melalui kromatografi dan menjadi fokus penelitian setelah ditemukan bahwa kadar HbA1c meningkat dua hingga tiga kali lipat pada pasien diabetes, dengan kadar normalnya sekitar 4% dari total hemoglobin A. Pemeriksaan HbA1c adalah tes biokimia yang menggambarkan kadar glukosa rata-rata dalam plasma darah selama periode waktu 2–3 bulan dengan mengukur proporsi hemoglobin yang telah terglukosilasi. Tes ini menggunakan sampel darah vena dan membutuhkan waktu satu hari untuk pengujiannya (Parsons *et al.*, 2014).

Nilai HbA1c digunakan sebagai alat diagnosis dan pemantauan untuk DMT2. Parameter HbA1c lebih dianjurkan untuk mendeteksi hiperglikemia kronik karena mencerminkan indeks glikemik selama 120 hari umur sel darah merah, meskipun nilai glikemik saat tes memiliki pengaruh terbesar pada hasil. Tes ini dapat dilakukan kapan saja tanpa memerlukan persiapan khusus seperti puasa. Karena sifat ini, HbA1c menjadi tes pilihan untuk menilai kontrol glikemik pada penderita diabetes (WHO, 2011). Pemeriksaan kadar HbA1c kini direkomendasikan oleh *American Diabeters Association (ADA)* untuk menegakkan diagnosis DMT2, karena dapat menggambarkan rata-rata glukosa plasma selama 8-12 minggu, dan peningkatan kadar HbA1c menunjukkan pengelolaan diabetes yang buruk (IDF, 2021).

Berdasarkan ADA (2024b) dan *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia* (2021), bahwa nilai rujukan dalam penegakkan diabetes melitus dijelaskan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Kadar HbA1c sebagai Rujukan Penegakkan Diagnosis DMT2.

Interpretasi	HbA1c (%)
Normal	<5,7
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4
Diabetes	≥6,5

Sumber: ADA (2024b).

Tes HbA1c harus dilakukan menggunakan metode yang telah disertifikasi oleh *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) dan distandardisasi atau dapat dilacak ke uji referensi *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT). *Cut-off point* sebesar 6,5% digunakan karena angka ini dianggap paling akurat untuk mendeteksi diabetes, dengan keseimbangan yang baik antara sensitivitas dan spesifisitas. Nilai ini juga dipilih karena orang dengan HbA1c di atas 6,5% berisiko tinggi untuk mengalami komplikasi diabetes sehingga diagnosis dini dan intervensi dapat dilakukan lebih efektif (Parsons *et al.*, 2014).

Sementara itu, nilai rujukan HbA1c untuk melihat kontrol gula darah bagi penderita yang sudah terdiagnosis DMT2 berdasarkan ADA adalah seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kadar HbA1c sebagai Rujukan Kontrol Penderita DMT2.

Interpretasi	HbA1c (%)
DM Terkontrol	<7,0
DM Tidak Terkontrol	≥7,0

Sumber: ADA (2024b)

Penentuan *cut-off point* ini didasarkan pada studi klinis seperti dari DCCT dan *The UK Prospective Diabetes Study* (UKPDS), yang menunjukkan bahwa HbA1c <7% secara signifikan mengurangi risiko komplikasi mikrovaskular pada pasien diabetes. Organisasi seperti ADA dan *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) menggunakan data ini untuk merekomendasikan target HbA1c <7% sebagai standar untuk kontrol yang baik, karena setiap peningkatan 1% dalam HbA1c secara signifikan meningkatkan risiko komplikasi diabetes (Eyth dan Naik, 2023).

Pengujian HbA1c saat ini memiliki beberapa keunggulan teknis dibandingkan pengukuran glukosa laboratorium yang umum digunakan. Selain itu, pengukuran konsentrasi glukosa darah puasa (GDP) dan tes toleransi glukosa oral (TTGO) pada individu yang sama dari waktu ke waktu kurang dapat diandalkan dibandingkan dengan HbA1c. Dalam sebuah penelitian, koefisien variasi intraindividu adalah 6,4% untuk GDP dan 16,7% untuk nilai glukosa plasma 2 jam, sementara HbA1c menunjukkan variasi kurang dari 2% (Gardner dan Shoback, 2018).

Secara keseluruhan, tes HbA1c ini memiliki manfaat klinis seperti monitoring status glikemik jangka panjang, mendiagnosis DMT2, menentukan risiko perinatal untuk ibu dan janin, serta sebagai penilaian kualitas perawatan penderita diabetes. Tes HbA1c memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan GDP dan TTGO, termasuk kenyamanan yang lebih tinggi (tidak perlu puasa), stabilitas preanalitik

yang lebih baik, dan sedikit gangguan dari hari ke hari selama stres, perubahan nutrisi, atau penyakit. Namun, perlu dicatat bahwa sensitivitas HbA1c pada titik batas yang ditentukan lebih rendah dibandingkan dengan tes glukosa, serta biaya yang lebih tinggi dan akses yang terbatas di beberapa bagian dunia (ADA, 2024b).

### 2.2.3 Faktor Pengaruh

Berdasarkan studi-studi yang pernah dilakukan, beberapa faktor yang dapat memengaruhi pengendalian glikemik pada penderita DMT2 meliputi jenis pengobatan, kepatuhan pengobatan, *intake* gizi atau pola makan, tingkat pengetahuan, komplikasi, komorbiditas, fungsi ginjal, aktivitas fisik, adaptasi psikologis, dukungan keluarga, teman, lingkungan sekitar, kualitas tidur, dan tingkat stres. Segala macam faktor yang dapat diperkuat dalam pengontrolan DMT2 perlu dilakukan untuk mencegah komplikasi. Berikut beberapa faktor yang secara angka kejadian sering memengaruhi kontrol glikemik pada pasien DMT2, yaitu jenis farmakoterapi, kepatuhan pengobatan, asupan diet, kualitas tidur, depresi, dan aktivitas fisik (Ananda, 2023).

#### a. Farmakoterapi dan kepatuhan pengobatan

Pengaruh jenis farmakoterapi terhadap kontrol glikemik dinilai signifikan, karena obat-obatan yang digunakan dapat memengaruhi kadar glukosa darah baik secara langsung ataupun tidak langsung. Hasil studi Kurnianta (2021) mempresentasikan asosiasi yang signifikan antara faktor terapi antidiabetik dan pencapaian target glikemik selama pengobatan. Kepatuhan minum obat telah terbukti sebagai strategi utama dalam mencapai kontrol gula darah jangka panjang (Kurnianta *et al.*, 2021)

#### b. Asupan diet

Manajemen pola makan yang seimbang dan bergizi sudah menjadi terapi dasar diabetes. Hasil studi Lilmawati (2022) membuktikan bahwa pola makan memiliki hubungan dengan kontrol glikemik pada pasien DMT2 yang rutin berobat ke puskesmas.

c. Kualitas tidur

Kualitas dan durasi tidur diketahui berdampak pada pengendalian glikemik pada penderita DMT2. Kontrol glikemik yang kurang optimal ini dapat disebabkan oleh terganggunya ritme sirkadian tubuh. Paparan cahaya juga memiliki efek serupa, kemungkinan besar karena pengaruhnya terhadap kualitas tidur. Faktor lingkungan seperti paparan cahaya, kebisingan, dan polusi udara juga dikaitkan dengan kualitas tidur dan secara tidak langsung memengaruhi peningkatan risiko DMT2 (Afroz-Hossain *et al.*, 2019).

d. Depresi

Penyakit DMT2 dapat memicu gejala depresi dengan adanya gangguan biopsikososial seperti reaksi biokimia akibat hiperglikemia atau masalah di lingkungan penderita yang berkaitan dengan sifat kronis penyakit ini. Mekanisme biologis yang mendasari kondisi ini mencakup gangguan neurohormonal, seperti peningkatan hormon kortisol dan katekolamin. Depresi juga berhubungan dengan penurunan kepatuhan terhadap pengobatan diabetes serta penurunan kontrol glikemik yang lebih buruk. Hasil *literature review* oleh Rahmawati (2022), DMT2 secara signifikan dapat memicu depresi dan secara linier juga dapat memengaruhi kadar HbA1c (Rahmawati *et al.*, 2022).

e. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik diartikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang mengakibatkan peningkatan kebutuhan kalori yang substansial di atas pengeluaran energi saat istirahat (Riebe *et al.*, 2018). Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang sangat memengaruhi kontrol glikemik pada penderita DMT2. Aktivitas fisik perlu dilakukan untuk mengontrol berat badan dengan durasi minimal 30 menit perhari selama 3 – 5 kali dalam seminggu. Hasil penelitian membuktikan bahwa *Moderate Intensity Continuous Training* (MICT) yang biasa

digunakan untuk memperbaiki resistensi insulin, dapat menurunkan kadar trigliserida dan memperbaiki resistensi insulin jika rutin dilakukan selama 4 minggu (Riyono *et al.*, 2022)

f. Dukungan keluarga

Dukungan keluarga sangat krusial bagi penderita DMT2 untuk menjaga kadar gula darah mereka. Dukungan ini mencakup dukungan psikologis yang penting untuk mencegah stres pada penderita. Kualitas manajemen diri penderita DMT2 sangat bergantung pada dukungan yang diberikan oleh keluarganya. Penderita DMT2 menerima dukungan keluarga melalui empat aspek utama: emosional, instrumental, penghargaan, dan informasi. Meningkatkan dukungan dalam semua aspek ini sangat penting, karena semakin tinggi dukungan yang diterima, semakin baik kondisi pasien dalam menghadapi penyakit, terutama dari sisi psikologis. Berdasarkan hasil studi tahun 2017, sampel terbukti lebih sering menerima dukungan berupa dimensi emosional dan instrumental daripada dukungan dimensi penghargaan dan informasi (Gardiarini *et al.*, 2017).

## 2.3 Jenis Pengobatan

### 2.3.1 Bentuk Pengobatan

Pasien seringkali tidak mengikuti nasihat medis karena kepercayaan pada pengobatan tradisional atau religius. Setelah merasakan gejala, mereka menilai dan memutuskan langkah selanjutnya, seperti mencoba pengobatan alternatif terlebih dahulu. Jika mereka akhirnya menemui dokter, nasihat medis yang diberikan dievaluasi kembali oleh komunitas mereka, yang memengaruhi keputusan mereka untuk mengikuti atau mencari perawatan lain (Nandasena dan Senarath, 2014). Komunikasi antara pasien dan tenaga kesehatan dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial dan budaya, yang memengaruhi perilaku mencari pengobatan dan kepatuhan terhadap saran medis. Arthur Kleinman, seorang dokter dan antropolog, mengidentifikasi tiga sektor utama (sektor populer,

profesional, dan tradisional) yang memengaruhi perilaku kesehatan di masyarakat. Interaksi sosial yang kompleks dalam komunitas juga penting dalam keberhasilan intervensi kesehatan preventif (Kleinman, 1980).

1. Sektor populer, mencakup keluarga, tetangga, dan komunitas, yang pertama kali memengaruhi seseorang saat sakit. Sektor ini mendefinisikan penyakit dan menentukan keputusan apakah akan mencari bantuan dari sektor profesional. Sektor ini menentukan batasan dan interaksi antara sektor-sektor kesehatan yang berbeda dan meliputi kegiatan-kegiatan preventif. Sumber informasinya bisa didapat dari televisi, internet, dan alat publikasi lainnya.
2. Sektor profesional, terdiri dari profesi penyembuhan yang terorganisir. Setiap disiplin medis menciptakan realitas klinisnya sendiri, tetapi sering kali mengabaikan aspek sosiologis. Sektor profesional didukung hukum yang memberi legalitas dalam pelayanan kesehatan. Sektor profesional ini umum didominasi oleh biomedis.
3. Sektor tradisional (*folk*), mencakup berbagai praktik tradisional sesuai dengan sosial-budaya masyarakat seperti mantera, ritual, berkah, agama, penyembuhan psikologis/spiritual, dan penyembuhan alami/natural yang sering digunakan ketika sektor profesional sulit diakses. Sektor ini sering digunakan bersamaan dengan metode medis tradisional dan profesional. Misalnya, pasien DM mungkin mengikuti terapi sesuai resep dokter, tetapi juga mencoba pengobatan tradisional dan mencari berkah dari sektor "*folk*" (Nandasena dan Senarath, 2014).

Dalam sumber lain mengatakan, jenis pengobatan dapat dibagi menjadi kedokteran konvensional dan nonkonvensional. Kedokteran konvensional adalah praktik medis yang dilakukan oleh dokter dan profesional medis lainnya yang dikembangkan dari kedokteran barat dan disebut konvensional karena prevalensinya. Sebaliknya, kedokteran

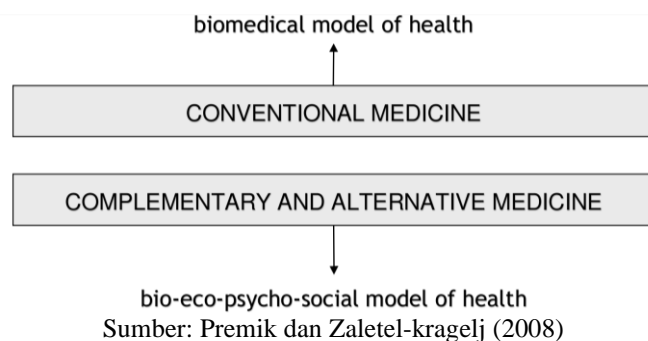
nonkonvensional mencakup pengobatan alternatif, komplementer, tradisional, terpadu, serta komplementer dan alternatif (Premik dan Zaletel-kragelj, 2008).

### **2.3.2 *Complementary and Alternative Medicine (CAM)***

Terminologi kedokteran nonkonvensional secara dasar terbagi menjadi *alternative medicine*, *complementary medicine*, *traditional medicine*, *integrative medicine*, dan *complementary and alternative medicine*. *Alternative medicine* adalah sistem penyembuhan yang tidak termasuk dalam kurikulum medis konvensional (misalnya, homeopati, herbal, dan penyembuhan melalui iman). *Complementary medicine* digunakan bersama dengan pengobatan konvensional seperti akupunktur. *Traditional medicine* merujuk pada praktik kesehatan tradisional berbasis tanaman, hewan, atau spiritual. *Integrative medicine* menggabungkan pendekatan dari berbagai disiplin untuk menghasilkan perawatan yang lebih aman dan efektif (Premik dan Zaletel-kragelj, 2008).

Definisi CAM dikembangkan pada konferensi 1997 oleh Kantor Pengobatan Alternatif AS di *National Center for Complementary and Alternative Medicine* atau NCCAM (sekarang menjadi *National Center for Complementary and Integrative Health* atau NCCIH). Menurut NCCIH, CAM dapat didefinisikan secara luas sebagai pendekatan perawatan kesehatan yang dikembangkan di luar kedokteran barat atau konvensional, dengan "komplementer" berarti digunakan bersamaan dengan kedokteran konvensional, dan "alternatif" berarti digunakan sebagai pengganti kedokteran konvensional (NCCIH, 2016). Pengetahuan tentang CAM menjadi semakin penting bagi dokter keluarga dalam usaha promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif seiring dengan meningkatnya penggunaan metode ini oleh masyarakat (Mortada, 2024). Berikut bagan yang menjelaskan dasar perbedaan CAM dan kedokteran konvensional pada Gambar 2.





**Gambar 2.** Perbedaan Filosofi Kesehatan Pengobatan Konvensional dengan Pengobatan Komplementer dan Alternatif

### 2.3.3 Metode dan Jenis CAM

Berdasarkan Permenkes RI, beberapa jenis ruang lingkup *complementary and alternative medicine* (CAM) yang berlandaskan ilmu pengetahuan biomedik, yaitu (Kemenkes, 2007).

- a. Intervensi tubuh dan pikiran, seperti berdoa, senam yoga, meditasi, dan hipnoterapi.
- b. Sistem pelayanan pengobatan alternatif, seperti akupuntur dan akupresur, ayurveda (*Indian traditional medicine*), aromaterapi, homeopati, dan naturopati.
- c. Cara penyembuhan manual, seperti pijat urat, osteopati, shiatsu, *healing touch*, dan *chiropractice*.
- d. Pengobatan farmakologi dan biologi, seperti rempah-rempah, jamu, herbal, dan fitofarmaka.
- e. Diet dan nutrisi untuk pencegahan dan pengobatan, seperti hidroterapi, *healthy foods*, dan *dietary supplement*.
- f. Cara lain dalam diagnosis dan pengobatan, seperti terapi hiperbarik, terapi ozon, dan *Enhanced External Counterpulsation* atau EEC (NCCIH, 2016).

Beberapa bidang CAM yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat luas sebagai terapi suportif untuk diabetes, antara lain:

## 1. Hidroterapi

Hidroterapi minum air putih dapat didasarkan pada dua penggunaan yaitu penggunaan air secara internal dan eksternal. Hidroterapi internal (minum air putih) adalah salah satu jenis CAM yang dilakukan dengan meminum 1,5 liter air hangat setiap pagi setelah bangun tidur atau minimal 8 gelas air setiap hari. Menurut studi *quasi-experimental* milik Sunaryo (2020), minum air dapat membantu mengurangi obesitas, memenuhi kebutuhan serat, dan mendukung detoksifikasi dengan mengeluarkan kelebihan gula dari tubuh. Air membantu melepaskan zat seperti glukosa melalui ginjal dan proses pembersihan organ. Peningkatan osmosis dan pengenceran gula darah dapat meningkatkan sirkulasi perifer, mengurangi risiko penyakit arteri perifer, dan mencegah ulkus kaki (Sunaryo *et al.*, 2020).

Pada studi *quasi-experimental* tahun 2024, pengaruh pemberian hidroterapi untuk sampel kelompok intervensi dapat menurunkan kadar glukosa plasma karena hidroterapi dapat meminimalkan resistensi insulin yang berakibat pada hilangnya kadar gula dan keton yang berlebihan dalam tubuh. Selain itu, hidroterapi oral dapat mencegah destruksi sel pankreas. Ketika seseorang dapat melakukan hidroterapi secara rutin dan konsisten maka hal ini akan berimbas pada turunnya kadar gula darah baik untuk penderita DMT2 ataupun bukan (Gulo dan Harefa, 2024).

## 2. Obat herbal

*Herbalism* atau *phytotherapy* adalah metode pengobatan yang memanfaatkan berbagai jenis obat berasal dari tumbuhan dan ekstrak tumbuhan untuk mengatasi gangguan kesehatan dan menjaga kesehatan seseorang. Dalam terapi DMT2, lebih dari 800 tanaman dilaporkan memiliki sifat antidiabetes, dan beberapa terbukti membantu regenerasi sel- $\beta$  serta mengatasi resistensi insulin, di samping memiliki aktivitas antioksidan dan kemampuan menurunkan kolesterol. Namun, lebih dari 400 pengobatan

tanaman tradisional yang telah dilaporkan, hanya sebagian kecil yang telah dievaluasi secara ilmiah (Pandey *et al.*, 2011).

### 3. Akupuntur

Akupuntur adalah suatu prosedur kesehatan yang melibatkan stimulasi titik-titik tertentu pada tubuh dengan berbagai teknik, termasuk penyisipan jarum logam tipis yang dimanipulasi secara manual atau stimulasi listrik melalui kulit. Tujuannya adalah untuk mengatasi hambatan dalam aliran energi vital yang diyakini mengatur kesehatan spiritual, emosional, mental, fisik, dan mempertahankan kesehatan. Akupunktur belum terbukti efektif untuk memperbaiki kondisi diabetes, dengan satu studi kecil menunjukkan bahwa akupunktur tidak lebih baik dari plasebo dalam mengukur kadar glukosa. Meta-analisis menunjukkan bahwa akupunktur dapat membantu mengurangi gejala dispepsia pada gastroparesis diabetes tetapi tidak memengaruhi pengosongan lambung. Sebuah *systematic review* menunjukkan bahwa akupunktur manual lebih efektif dalam memperbaiki gejala DMT2 dengan komplikasi neuropati perifer dibandingkan dengan vitamin B12 atau tanpa perawatan. Namun, hasil ini belum bisa dianggap klinis karena ada risiko bias yang tinggi dalam penelitian yang dilakukan (Grossman *et al.*, 2018).

### 4. Meditasi

Suatu proses mental yang dilakukan dengan sadar memakai teknik tertentu, seperti memusatkan perhatian atau mempertahankan postur khusus, untuk menghentikan aliran pikiran dan menenangkan tubuh. Teknik ini dapat dipraktikkan untuk berbagai tujuan, seperti meningkatkan relaksasi fisik, ketenangan mental dan keseimbangan psikologis, mengatasi berbagai penyakit atau kondisi, serta untuk meningkatkan kesejahteraan secara umum. Contoh bentuk meditasi adalah yoga, naturopati, dan *shiatsu therapist* (Premik dan Zaletel-kragelj, 2008). Studi tentang yoga untuk DMT2 menunjukkan manfaat dalam mengendalikan kontrol

glikemik, kadar lipid, dan tekanan darah. Yoga terbukti mengurangi A1c, glukosa puasa, dan glukosa setelah makan (Grossman *et al.*, 2018).

#### 5. Diet terapi

Metode ini melibatkan suplemen makanan, yaitu produk yang dirancang untuk melengkapi pola makan. Suplemen mengandung berbagai bahan seperti vitamin, mineral, herbal, asam amino, dan zat lainnya, dan biasanya dikonsumsi dalam bentuk pil, kapsul, tablet, atau cairan. Beberapa produk telah diuji pengaruhnya terhadap diabetes. *Tianqi*, ramuan tradisional Cina dengan 10 jenis herbal, mengurangi risiko diabetes tipe 2 sebesar 32% dalam uji coba 12 bulan. Selain itu, studi menunjukkan bahwa konsumsi asam alfa-linolenat (ALA) dan ikan berlemak mengurangi risiko diabetes tipe 2, terutama di Asia (Grossman *et al.*, 2018).

## 2.4 Adaptasi Psikologis

### 2.4.1 Definisi

Menurut Sunaryo (2017), adaptasi terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu adaptasi fisiologis dan adaptasi psikologis. Adaptasi fisiologis dapat terjadi secara lokal maupun umum, sementara adaptasi psikologis dapat terjadi secara sadar atau tidak sadar. Adaptasi psikologis yang sadar melibatkan upaya individu untuk menyelesaikan atau menyesuaikan diri dengan masalah yang dihadapinya. Sementara itu, adaptasi yang tidak sadar melibatkan penggunaan mekanisme pertahanan diri seperti mekanisme pertahanan ego (*ego defense mechanism*). Dalam beberapa kasus, adaptasi psikologis juga dapat terwujud dalam bentuk gejala fisik atau psikosomatik (Sunaryo, 2017).

Teori adaptasi psikologis (*psychological adaptation*) mendukung gagasan bahwa kemampuan individu untuk beradaptasi dengan perubahan, baik perubahan fisik dan lingkungan, memiliki pengaruh langsung terhadap kesejahteraan mental dan emosional mereka. Dengan

mengadopsi psikologis yang efektif, individu dapat berhasil dalam mengatasi stres, menghadapi tantangan, serta menjaga keseimbangan emosional mereka. Banyak orang yang tidak sadar menggunakan mekanisme pertahanan diri seperti represi atau proyeksi untuk melindungi diri dari situasi yang menimbulkan kecemasan. Akan tetapi, jika tidak dikontrol dengan baik, mekanisme ini dapat menimbulkan gejala psikosomatik. Individu yang berhasil beradaptasi secara psikologis dapat mencapai kesejahteraan emosional dan mampu berfungsi dengan baik dalam kehidupan sehari-hari (Sunaryo, 2017).

Kesehatan fisik sangat berhubungan dengan kesejahteraan emosional pada orang dewasa. Penurunan kesehatan, yang sering kali dipicu oleh timbulnya penyakit kronis, adalah bentuk stres yang sering dialami pada usia dewasa dan berdampak terhadap penyesuaian psikologis. Menurut Stanton dan Hoyt (2018), terdapat lima konsep yang saling terkait dalam adaptasi (*adjustment*) terhadap penyakit kronis, yaitu penguasaan proses adaptif dengan penyakit, pemeliharaan status fungsional, persepsi kualitas hidup di berbagai bidang, ketiadaan gangguan psikologis, dan rendahnya dampak negatif. Konseptualisasi ini menunjukkan bahwa adaptasi psikologis mencakup berbagai komponen yang meliputi domain interpersonal, kognitif, emosional, fisik, dan perilaku (Stanton dan Hoyt, 2018).

Stres psikologis dapat muncul karena pengelolaan adaptasi psikologis yang tidak adekuat khususnya dari dalam diri penderita penyakit kronis. Stres psikologis juga diidentifikasi sebagai faktor penyebab utama gangguan psikosomatis. Hal ini memiliki efek penting pada perkembangan penyakit diabetes melalui berbagai jalur melalui mekanisme perilaku dan fisiologis. Hal ini dapat dikaitkan dengan perilaku gaya hidup yang tidak sehat, tingkat olahraga yang rendah, merokok, dan penyalahgunaan alkohol. Adaptasi psikologis yang tidak maksimal memiliki dampak signifikan pada hasil diabetes, termasuk kontrol glikemik yang buruk dan penurunan kemampuan untuk merawat diri. Persepsi pasien tentang keseriusan pengelolaan DMT2

mempengaruhi cara mereka beradaptasi untuk menghadapinya. Bagi penderita penyakit kronis, hidup dengan DMT2 adalah stres seumur hidup dan memerlukan penanganan masalah psikologis dalam beradaptasi untuk menghadapinya (Kalra *et al.*, 2018).

#### **2.4.2 Disease Acceptance**

*Acceptance* (penerimaan) termasuk ke dalam salah satu reaksi emosional saat penegakkan diagnosis penyakit kronis. Konsep "*disease acceptance*" (penerimaan terhadap kondisi penyakit) menjadi salah satu strategi proses adaptasi psikologis (*psychological adaptation*) di mana individu menjadi lebih aktif dalam perawatan diri mereka sendiri dan belajar untuk menghadapi keterbatasan yang ditimbulkan oleh penyakit dengan optimisme dan sikap positif. Hal ini dapat mengevaluasi adaptasi psikologis penderita dalam menghadapi tuntutan dari manifestasi klinis DMT2 dan pengobatannya. Cara lain untuk menilai adaptasi psikologis terhadap suatu penyakit dapat dilihat dari kualitas hidup, kesejahteraan, harga diri, partisipasi sosial, dan pencapaian fungsi sosial (Fitriani dan Muflihatin, 2020).

Dalam konteks penyakit DMT2, proses adaptasi psikologis melibatkan penyesuaian psikologis, sosial, dan fisiologis sepanjang perjalanan penyakit, serta interaksi antara gejala dan pengobatannya dengan keterampilan individu dalam merespons hal tersebut. Proses ini dimulai setelah diagnosis, ketika individu harus menilai dan memilih bagaimana menghadapi situasi baru. Strategi adaptasi yang dipilih dapat menghasilkan respons yang tidak efektif jika tidak dilakukan dengan baik. Pada DMT2, kontrol glikemik menjadi indikator utama dari respons fisiologis adaptif dan pencapaian kontrol ini memerlukan penyesuaian dengan berbagai kondisi, seperti gejala klinis, diet, obat-obatan, olahraga, insulin, pemantauan glukosa, dan tindak lanjut medis. Konsep *disease acceptance* mungkin memakan waktu hingga tahunan, sampai pada akhirnya, seorang penderita DMT2 menerima situasinya dan mempersiapkan diri untuk hidup dengan diabetes. Namun, langkah

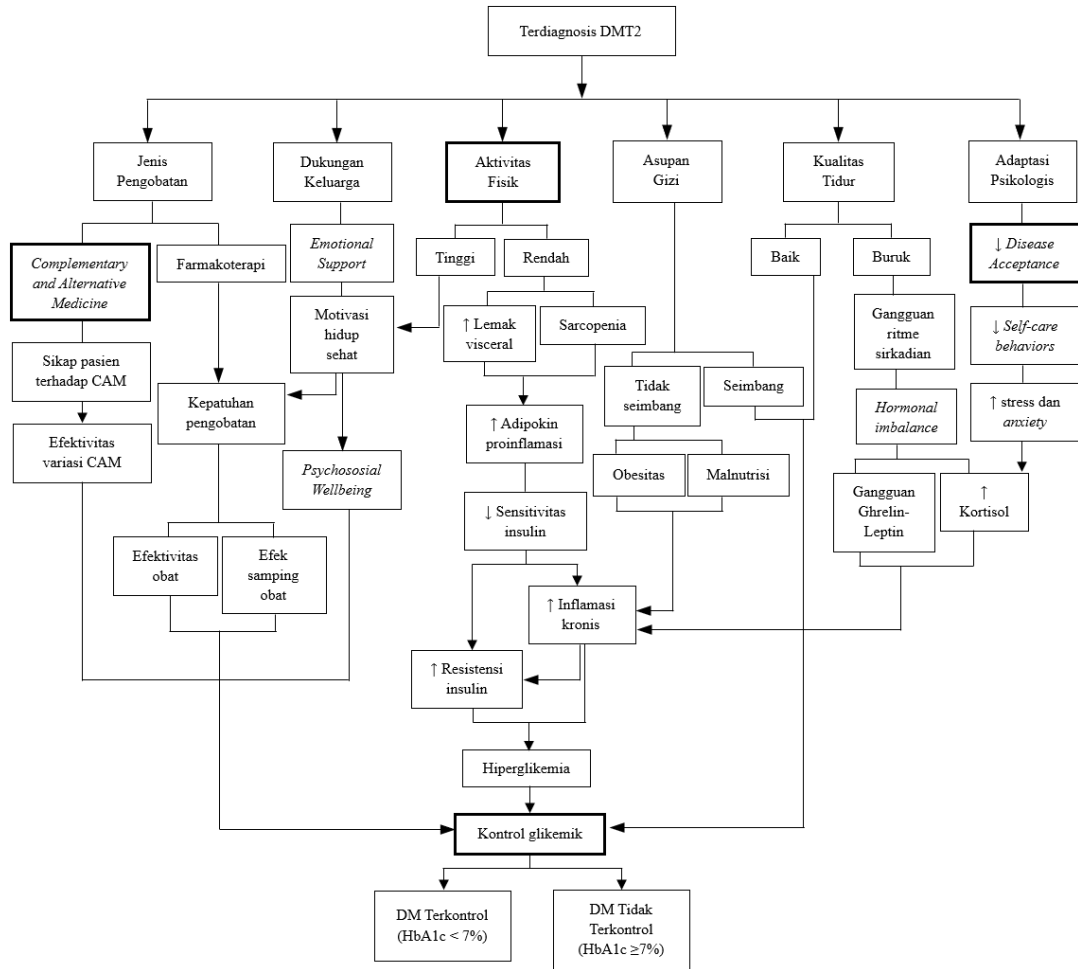
ini memerlukan kesabaran, bantuan dari orang lain, pemahaman penuh tentang diabetes, serta pendekatan pengelolaannya untuk mengintegrasikan diabetes ke dalam gaya hidupnya (Bertolin *et al.*, 2015).

Penentuan *cut-off point* dalam menentukan durasi penyakit yang dapat memengaruhi *disease acceptance* dikategorikan menjadi <3 tahun, 3-5 tahun, dan >5 tahun. Hal ini umumnya dilakukan karena lamanya seseorang menderita DMT2 berhubungan dengan risiko komplikasi yang meningkat. Pengelompokan ini juga memudahkan identifikasi risiko, tingkat konsisten dengan penelitian sebelumnya, dan membantu dalam pengelolaan penyakit secara klinis. Kategori durasi ini memberikan panduan yang lebih jelas dalam memahami perkembangan DMT2 dan dampaknya terhadap kesehatan pasien (Tsalissavrina *et al.*, 2018).

## 2.5 Kerangka Penelitian

### 2.5.1 Kerangka Teori

Setelah pengumpulan tinjauan pustaka berdasarkan teori-teori yang ada, disusunlah kerangka teori pada penelitian ini yang tertera pada Gambar 3.



Sumber: (ADA, 2024a); (Perkeni, 2021); (Irmayanti *et al.*, 2019); (Gardiarini *et al.*, 2017); (Gardner dan Shoback, 2018); (NCCIH, 2016); dan (Bertolin *et al.*, 2015).

Keterangan:

= Tidak diteliti

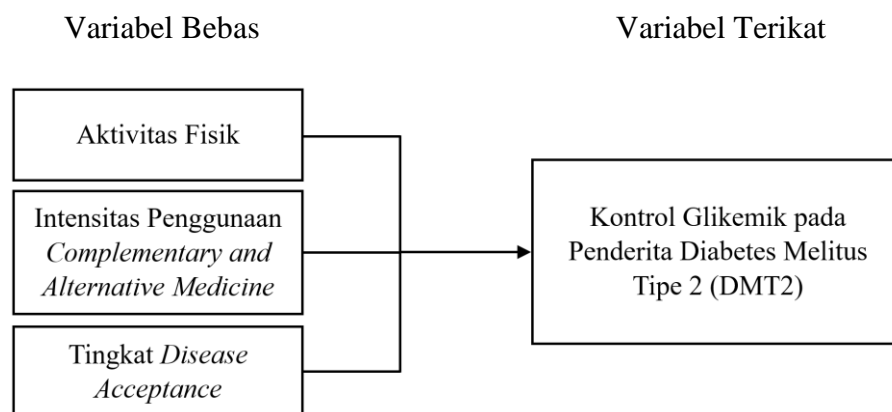
= Diteliti

**Gambar 3.** Kerangka Teori Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis



### 2.5.2 Kerangka Konsep

Setelah tersusun kerangka teori, kerangka konsep dalam penelitian ini terbentuk pada Gambar 4, untuk menggambarkan tiga variabel yang akan diuji hipotesisnya.



**Gambar 4.** Kerangka Konsep Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kontrol Glikemik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis

### 2.6 Hipotesis

Dalam penelitian ini, Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang akan dibuktikan adalah:

1.  $H_a$ : terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.  
 $H_0$ : tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
2.  $H_a$ : terdapat hubungan antara intensitas penggunaan *Complementary and Alternative Medicine* (CAM) dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.  
 $H_0$ : tidak terdapat hubungan antara intensitas penggunaan CAM dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
3.  $H_a$ : terdapat hubungan antara *disease acceptance* dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.  
 $H_0$ : tidak terdapat hubungan antara *disease acceptance* dan kontrol glikemik pada penderita DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*), dalam hal ini variabel bebas dan terikat diobservasi satu kali pada waktu yang sama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kontrol glikemik penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) di Bandar Lampung. Penelitian ini masuk ke dalam jenis komparatif dengan maksud untuk melihat apakah ada hubungan atau asosiasi antar variabel dalam penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data berupa kuesioner karakteristik responden, kuesioner aktivitas fisik, dan kuesioner *Diabetes Acceptance Scale*, serta hasil pemeriksaan kadar HbA1c di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab, Way Halim, Bandar Lampung.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **3.2.1 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November tahun 2024.

##### **3.2.2 Tempat Penelitian**

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab, Way Halim, Bandar Lampung.

### 3.3 Populasi

#### 3.3.1 Populasi Kasus

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita DMT2 yang sedang mengikuti program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) dan rutin melakukan pemeriksaan kadar HbA1c di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Way Halim, Bandar Lampung pada periode September – November 2024.

### 3.4 Kriteria Penelitian

#### 3.4.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi merupakan kriteria pada subjek penelitian yang dapat mewakili sampel penelitian dan dapat memenuhi kriteria yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini kriteria inklusi sebagai berikut, yaitu:

1. Pasien terdiagnosis DMT2 yang rutin melakukan kontrol glikemik HbA1c
2. Pasien yang berdomisili dan merupakan pasien prolanis dari puskesmas yang ada di kota Bandar Lampung.

#### 3.4.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi merupakan kriteria pada subjek penelitian yang tidak dapat dimasukkan ke dalam sampel penelitian karena tidak memenuhi kriteria yang sudah ditentukan. Pada penelitian ini kriteria eksklusi sebagai berikut, yaitu:

1. Subjek yang menderita kebutaan, buta huruf, tuli, dan bisu sehingga tidak mampu melaksanakan pengambilan data sampel
2. Subjek menolak atau mengundurkan diri untuk berpartisipasi.

### 3.5 Teknik Sampling

Teknik pengumpulan sampel dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling*. Hal ini karena semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diambil secara berurutan hingga jumlah sampel yang dibutuhkan

tercapai. Penelitian ini mengambil populasi penderita DMT2 yang mengikuti program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) di Bandar Lampung dengan mengikuti jadwal Laboratorium Pramitra keliling ke beberapa fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP) atau puskesmas di Bandar Lampung. Beberapa FKTP ini nantinya akan menjadi representatif penderita DMT2 peserta prolanis yang ada di Bandar Lampung.

### 3.6 Sampel

Jumlah sampel penelitian dihitung dengan rumus perhitungan proporsi *lemeshow* yang besar populasinya ( $N$ ) telah diketahui. Besar populasi ( $N$ ) dalam penelitian berjumlah 253 orang yang diambil berdasarkan data rekam medis Laboratorium Klinik Pramitra saat prasurevei.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times (1-p)}{(N-1) d^2 + Z^2 \times p \times (1-p)}$$

$$n = \frac{253 \times 1,96^2 \times 0,22 \times (1-0,22)}{(253-1) 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,22 \times (1-0,22)}$$

$$n = \frac{253 \times 3,8416 \times 0,22 \times 0,78}{252 \times 0,0025 + 3,8416 \times 0,22 \times 0,78}$$

$$n = \frac{166,782}{0,63 + 0,66}$$

$$n = \frac{166,782}{1,29} = 129,29$$

$$n = 130 \text{ (dibulatkan)}$$

Keterangan:

$n$  = Ukuran sampel yang diperlukan

$N$  = Ukuran populasi

$Z$  = Tingkat kepercayaan yang diinginkan (nilai  $Z = 1,96$  untuk tingkat kepercayaan 95%)

$p$  = Proporsi atau prevalensi tingkat *disease acceptance* yang rendah berdasarkan kepustakaan yaitu 22% (Schmitt *et al.*, 2018)

$d = \text{margin of error}$ , yakni tingkat kesalahan yang masih bisa ditoleransi (0,05 atau 5%)

Jadi, total sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini berjumlah 130 orang.

### **3.7 Identifikasi Variabel Penelitian**

#### **3.7.1 Variabel Bebas (*Independent Variable*)**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah aktivitas fisik, intensitas penggunaan *Complementary and Alternative Medicine* (CAM), dan tingkat *Disease Acceptance*.

#### **3.7.2 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kontrol glikemik pada penderita DM2 yang dinilai melalui parameter kadar Hemoglobin A1c (HbA1c).

### **3.8 Definisi Operasional**

Dalam penelitian ini, disusun tabel definisi operasional seperti pada Tabel 3 untuk menjelaskan secara rinci variabel penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 3. Tabel Definisi Operasional

Variabel dan Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Bentuk Data
<b>Variabel Bebas</b>				
<p><b>Aktivitas Fisik</b> Setiap gerakan fisik yang melibatkan kontraksi otot dan memerlukan energi, yang dilakukan oleh responden dalam kehidupan sehari-hari, termasuk olahraga, aktivitas saat bekerja, dan kegiatan di waktu senggang (Riebe <i>et al.</i>, 2018).</p>	Formulir kuesioner aktivitas fisik <i>Global Physical Activity Questionnaire</i> (GPAQ).	<i>Self reported</i> berdasarkan kuesioner GPAQ.	0: Rendah 1: Sedang 2: Tinggi Rincian <i>cut-off point</i> dapat dilihat pada Gambar 5 (Hal. 48) (WHO, 2021).	Ordinal
<p><b>Intensitas Penggunaan Complementary and Alternative Medicine (CAM)</b> CAM didefinisikan sebagai praktik, pengobatan, atau terapi nonkonvensional yang digunakan oleh responden sebagai tambahan atau pengganti pengobatan medis standar yang mencakup berbagai metode seperti hidroterapi, obat herbal, akupunktur, meditasi, diet terapi, atau terapi lain (NCCIH, 2016).</p>	Formulir kuesioner karakteristik responden. Intensitas penggunaan CAM diukur dalam 3 bulan terakhir untuk melihat efek CAM terhadap kadar HbA1c.	<i>Self reported</i> berdasarkan kuesioner karakteristik responden.	0: Tidak rutin (<5x/minggu) 1: Rutin (≥5x/minggu) (Setiyorini <i>et al.</i> , 2022).	Ordinal
<p><b>Disease Acceptance</b> Tingkat penerimaan seorang individu terhadap kondisi penyakit yang mereka alami dan mencakup proses adaptasi psikologis terhadap diagnosis dan dampak penyakit tersebut. (Bertolin <i>et al.</i>, 2015).</p>	Formulir kuesioner <i>Diabetes Acceptance Scale</i> (DAS) berisikan 20 item soal.	<i>Self reported</i> berdasarkan kuesioner DAS.	0: Tingkat penerimaan diabetes rendah (0 – 30) 1: Tingkat penerimaan diabetes tinggi (31 – 60) (Schmitt <i>et al.</i> , 2018).	Ordinal
<b>Variabel Terikat</b>				
<p><b>Kontrol Glikemik</b> HbA1c digunakan untuk diagnosis dan cerminan kontrol glikemik penderita DMT2 dengan melihat rata-rata kadar gula darah selama sekitar 120 hari terakhir, sesuai dengan umur sel darah merah (ADA, 2024b).</p>	Rekam medis HbA1c dari laboratorium.	Observasi yang dilakukan peneliti terhadap data rekam medis.	0: DM tidak terkontrol (≥7,0%) 1: DM terkontrol (<7,0%) (ADA, 2024b).	Ordinal

### 3.9 Pengumpulan Data

#### 3.9.1 Sumber Data

1. Data primer diperoleh dari hasil jawaban kuesioner setiap responden yang terdiri atas kuesioner karakteristik responden (untuk mengetahui usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, durasi penyakit, lokasi Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP), serta jenis dan intensitas penggunaan CAM), kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) untuk mengetahui aktivitas fisik responden, dan kuesioner *Diabetes Acceptance Scale* (DAS) untuk mengetahui tingkat penerimaan responden terhadap kondisi penyakit kronisnya yaitu DMT2.
2. Data sekunder diperoleh dari data rekam medis pasien berisi hasil pemeriksaan HbA1c yang didapatkan dari Laboratorium Klinik Pramitra Biolab, Way Halim.

#### 3.9.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dipakai oleh peneliti guna mengolektifkan data yang diperlukan di dalam penelitian. Pada penelitian ini peneliti menggunakan beberapa alat ukur seperti:

1. Kuesioner Karakteristik Responden

Karakteristik atau ciri khas responden diukur melalui kuesioner yang berisi data tentang usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status pekerjaan, durasi penyakit, lokasi FKTP, serta jenis dan intensitas penggunaan CAM. Prosedur pengisian kuesioner untuk variabel usia, dan durasi penyakit dengan cara menuliskan jawabannya pada kolom yang disediakan. Sementara itu, untuk jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pekerjaan responden akan menyilang atau melingkari pilihan jawaban yang tepat. Untuk data intensitas penggunaan CAM, butir pertanyaan mengadopsi kuesioner pada penelitian Raja *et al.* (2019). Pertanyaan berisi tentang apakah responden mengetahui tentang CAM, jenis CAM

yang digunakan, dan intensitas penggunaan CAM. Variabel intensitas penggunaan CAM dikategorikan menjadi 2 bagian, yaitu tidak rutin ( $<5x/minggu$ ) dan rutin ( $\geq 5x/minggu$ ). Hal ini ditentukan agar dapat memberikan gambaran yang jelas seberapa sering seseorang mengandalkan CAM dalam rutinitas kesehariannya serta bisa melihat tingkatan komitmen atau ketergantungan pasien DM pada CAM. Setiyorini *et al.* (2022) menyebutkan bahwa penggunaan CAM dinilai efektif terhadap kontrol glikemik setelah pemakaian rutin dalam rentang harian hingga mingguan. Data intensitas penggunaan CAM ini dihitung sejak 3 bulan terakhir dari saat responden mengisi kuesioner karena akan dilihat pengaruh penggunaan CAM terhadap kontrol glikemik HbA1c yang merepresentasikan kondisi glikemik dalam 3 bulan terakhir sesuai usia eritrosit (Raja *et al.*, 2019).

## 2. Kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ)

Kuesioner GPAQ dirancang oleh Timothy Armstrong dan Fiona Bull dari Departemen Pencegahan Penyakit Kronis dan Promosi Kesehatan di WHO, bekerja sama dengan berbagai ahli dari institusi lainnya. Kuesioner ini dipublikasikan tahun 2006 dan dikembangkan oleh WHO untuk menilai tingkat aktivitas fisik secara global. GPAQ mencakup tiga domain aktivitas fisik, yaitu pekerjaan, perjalanan, dan rekreasi terkait *sedentary lifestyle* (Armstrong dan Bull, 2006). Kuesioner ini menggunakan satuan *Metabolic Equivalent Task* (MET) menit per minggu. MET menggambarkan energi yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas fisik. Satu MET setara dengan konsumsi sekitar 3,5 mililiter oksigen per kilogram berat badan per menit atau 1 kkal/kg/jam (WHO, 2021). Aktivitas fisik dihitung menggunakan GPAQ dengan rumus perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Total Aktivitas Fisik (MET menit per minggu)} = [(P2 \times P3 \times 8) + (P5 \times P6 \times 4) + (P8 \times P9 \times 4) + (P11 \times P12 \times 8) + (P14 \times P15 \times 4)]$$



Perhitungan final GPAQ dikategorikan sesuai buku panduan GPAQ dari WHO dengan *cutoff value* dalam *coding* sesuai aplikasi pengolah data statistik seperti pada Gambar 5.

Tingkat Aktivitas Fisik Total	Batas Nilai Aktivitas Fisik
Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jika: <math>(P2 + P11) \geq 3</math> hari DAN total nilai aktivitas fisik MET menit per minggu adalah <math>\geq 1500</math></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ATAU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika: <math>(P2 + P5 + P8 + P11 + P14) \geq 7</math> hari DAN total nilai aktivitas fisik MET menit per minggu adalah <math>\geq 3000</math></li> </ul>
Sedang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jika tingkat aktivitas fisik tidak mencapai kriteria tingkat aktivitas fisik yang tinggi</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>DAN setidaknya satu dari berikut ini:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika: <math>(P2 + P11) \geq 3</math> hari DAN <math>((P2 * P3) + (P11 * P12)) \geq 3 * 20</math> menit</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ATAU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika: <math>(P5 + P8 + P14) \geq 5</math> hari DAN <math>((P5 * P6) + (P8 * P9) + (P14 * P15)) \geq 150</math> menit</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ATAU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jika: <math>(P2 + P5 + P8 + P11 + P14) \geq 5</math> hari DAN total nilai aktivitas fisik MET menit per minggu adalah <math>\geq 600</math></li> </ul>
Rendah	Jika tingkat aktivitas fisik tidak mencapai kriteria tingkat aktivitas fisik tinggi atau sedang.
<p><b>Catatan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>P1 sampai dengan P16 merupakan butir pertanyaan yang ada di kuesioner GPAQ.</li> <li>P2, P5, P8, P11, dan P14 merupakan butir pertanyaan dengan jawaban berupa total hari dalam seminggu.</li> <li>P3, P6, P9, P12, P15, dan P16 merupakan butir pertanyaan dengan jawaban berupa total menit dalam sehari.</li> </ul>	

Sumber: WHO (2021)

**Gambar 5.** *Cutoff Value* Kuesioner GPAQ

### 3. Kuesioner *Diabetes Acceptance Scale* (DAS)

Pengukuran penerimaan terhadap penyakit kronis pada responden, yang mencerminkan adaptasi psikologis, dilakukan menggunakan instrumen *Diabetes Acceptance Scale* (DAS). Kuesioner DAS dikembangkan oleh Andreas Schmitt tahun 2018 bersama timnya di *Research Institute Diabetes Academy Mergentheim* (FIDAM), Jerman. Item yang dirancang di dalam DAS terdiri atas item positif (semakin tinggi skor maka semakin tinggi tingkat penerimaan) dan item negatif (semakin tinggi skor maka semakin rendah tingkat penerimaan). Item positif mencakup topik seperti penerimaan (*acceptance*), integrasi (*integration*), dan identifikasi (*identification*). Sedangkan untuk item negatif mencakup penolakan (*nonacceptance*), penghindaran (*avoidance*), dan pengabaian (*neglect*). Item-item mengenai respons emosional

negatif terhadap diabetes serta masalah motivasi terkait diabetes juga ditambahkan (Schmitt *et al.*, 2018). Berikut topik item soal DAS dan rincian nomor itemnya dijelaskan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Topik Item Soal DAS

Topik	Jumlah Item	Nomor Item
Penerimaan psikologis (adaptasi)	14	1-4; 6; 9; 11-18
Motivasi terkait diabetes	6	5; 7-8; 10; 19-20

Sumber: Schmitt *et al.* (2018)

Kuesioner DAS terdiri atas 20 item pertanyaan dengan rincian 10 item diberi skor positif dan 10 item lainnya diberi skor negatif. Penskoran jawaban tiap itemnya menggunakan skala likert dengan rentang 0 hingga 3. Untuk 10 pertanyaan pertama dengan skor item positif, skor 0 untuk jawaban “tidak berlaku bagi saya”, skor 1 untuk jawaban “hanya sedikit berlaku bagi saya”, skor 2 untuk jawaban “cukup banyak berlaku bagi saya”, dan skor 3 untuk jawaban “sangat berlaku bagi saya”. Setelah membalik skor untuk item negatif, skor item dijumlahkan menjadi skor total yang berkisar antara 0 hingga 60. Setelah dilakukan perhitungan, *cut-off point* ditentukan di angka  $\leq 30$ . Jika total skor dalam rentang 0-30, interpretasinya menunjukkan tingkat penerimaan rendah. Jika total skor dalam rentang 31-60, interpretasinya menunjukkan tingkat penerimaan tinggi (Schmitt *et al.*, 2018).

#### 4. Pengukuran HbA1c

Pengambilan data nilai HbA1c dikumpulkan berdasarkan data sekunder dari rekam medis Laboratorium Pramitra. Pemeriksaan HbA1c dilakukan melalui pengambilan darah menggunakan tabung EDTA di fasilitas kesehatan. Sampel darah kemudian dianalisis dengan alat fotometri otomatis menggunakan reagen HbA1c sesuai metode nephelometri dan turbidimetri, yang terstandarisasi oleh *National Glycohematologin Standarization Program* (NGSP). Hasilnya dinyatakan dalam persen yang

menunjukkan kualitas pengelolaan DMT2, dengan kategori terkontrol jika HbA1c <7,0% dan tidak terkontrol jika HbA1c  $\geq$ 7,0% (ADA, 2024b).

### 3.9.3 Uji Validitas dan Reliabilitas

Kuesioner GPAQ telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas oleh Cleland *et al.* (2014) menunjukkan korelasi sedang antara hasil kuesioner dan data dari *accelerometer* dengan nilai korelasi ( $r$ ) 0,48. Uji reliabilitas yang dilakukan oleh Riskawati *et al.* (2018) menunjukkan koefisien reliabilitas alpha sebesar 0,777.

Kuesioner DAS memiliki konsistensi reliabilitas internal sangat tinggi dengan nilai *Cronbach  $\alpha$*  = 0,96 dan dinyatakan valid. Namun, hal ini merupakan hasil uji yang dilakukan oleh Schmitt sebagai penyusun kuesioner ini yang berbahasa Inggris. Kuesioner DAS pada tahun 2022 sudah pernah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dalam skripsi Fatina dari Universitas Indonesia. Instrumen diterjemahkan menggunakan prinsip *back to back*, validasi ahli, dan *proofreading*. Uji validitas yang dilakukan oleh Fatina dinyatakan valid dan reliabel dengan nilai *Cronbach's  $\alpha$*  sebesar 0,842 (Fatina, 2022).

Meskipun sudah ada instrumen DAS versi bahasa Indonesia, perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas ulang oleh peneliti karena terdapat perbedaan populasi yang mencakup variasi demografis, budaya, atau karakteristik spesifik dari responden yang berpartisipasi. Uji validitas ulang membantu bahwa kuesioner relevan dan akurat untuk populasi dan topik yang diteliti. Pengujian instrumen dilakukan di puskesmas Sukabumi, Bandar Lampung kepada 15 orang penderita DMT2 yang sedang melakukan pemeriksaan HbA1c rutin sebagai peserta prolanis. Hasil uji validitas DAS pada semua item pernyataan dapat dinyatakan valid, terbukti oleh hasil signifikansi uji korelasi *pearson* yang berada di bawah 0,05 (<5%). Hasil uji reliabilitasnya didapatkan hasil *Cronbach  $\alpha$*  nya senilai 0,922 yang membuat instrumen DAS ini dinilai reliabel.

### 3.10 Alur Penelitian

1. Tahapan Persipan
  - a. Penyusunan proposal penelitian
  - b. Uji validitas dan reliabilitas instrumen
  - c. Pengurusan surat izin etik
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Penyesuaian sampel dengan kriteria inklusi dan eksklusi
  - b. Pengisian lembar *informed consent* dan lembar kuesioner oleh responden secara bersama-sama didampingi oleh peneliti
  - c. Pencatatan hasil
3. Tahap Pengolahan Data
  - a. Analisis seluruh data yang telah terkumpul
  - b. Interpretasi data

### 3.11 Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.11.1 Pengolahan Data

**a. *Editing***

*Editing* adalah tahapan dimana data yang sudah dikumpulkan dari hasil pengisian kuesioner disunting kelengkapan jawabannya. Jika pada tahapan penyuntingan ternyata ditemukan ketidaklengkapan dalam pengisian jawaban, maka harus melakukan pengumpulan data ulang.

**b. *Coding***

*Coding* adalah membuat lembaran kode yang terdiri dari tabel dibuat sesuai dengan data yang diambil dari instrumen yang digunakan yaitu kuesioner karakteristik, kuesioner GPAQ, dan kuesioner DAS.

**c. *Processing***

*Processing* adalah proses memasukkan data-data ordinal sesuai *coding* yang diberikan ke dalam program aplikasi pengolah data analisis statistik. Penyajian data disesuaikan dengan tujuan penelitian.

#### ***d. Cleaning data***

Data dicek kembali apabila terdapat kesalahan serta dilakukan juga pengecekan konsistensi data dan variasi data

### **3.11.2 Analisis Data**

#### **1. Univariat**

Pada penelitian ini analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik (usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, durasi penyakit, jenis penggunaan CAM, dan lokasi fasilitas kesehatan), variabel bebas, serta variabel terikat. Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengetahui seberapa banyak jumlah dan sebaran karakteristik, aktivitas fisik, intensitas penggunaan CAM, penerimaan penyakit, dan kontrol glikemik responden.

#### **2. Bivariat**

Analisis bivariat dilakukan dengan tujuan mengetahui ada atau tiadanya hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat. Data-data yang diperoleh berbentuk skala kategorik dan bentuk hipotesis pada penelitian ini adalah hipotesis komparatif kategorik. Oleh karena itu, ketiga hipotesis penelitian ini menggunakan uji statistik *Chi-Square*. Syarat uji *Chi-Square* adalah jika sel memiliki *expected count* kurang dari 5, maksimal 20% dari jumlah sel. Jika syarat tidak terpenuhi, digunakan uji alternatif berupa *Fisher-Exact Test* untuk hipotesis hubungan intensitas penggunaan CAM dan *disease acceptance* terhadap kontrol glikemik (tabel 2x2). sedangkan untuk hipotesis hubungan antara aktivitas fisik dan kontrol glikemik, digunakan uji alternatif berupa penggabungan sel (tabel 3x2) (Dahlan, 2014).

### 3.12 Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat 5440/UN26.18/PP.05.02.00/2024. Pelaksanaan penelitian juga berdasarkan izin penelitian dari Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat 4309/UN26.18/PP.05.02/2024. Tujuan dari hal ini adalah untuk memastikan bahwa hak, kerahasiaan, dan keamanan data responden serta proses pemeriksaan dalam penelitian terjaga dengan baik. Sebelum penelitian dilaksanakan, semua kegiatan dijelaskan secara rinci kepada responden, yang tercantum dalam lembar *informed consent*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikerjakan, maka dapat diambil Kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik responden hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) yang ada di Bandar Lampung merupakan pasien berusia  $\geq 45$  tahun, berjenis kelamin perempuan, lulusan pendidikan terakhir perguruan tinggi, bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS), sudah terdiagnosis DMT2 selama 3-5 tahun, tidak pernah memakai *Complementary and Alternative Medicine (CAM)*, dan terdaftar sebagai peserta prolanis di Puskesmas Sukabumi.
2. Aktivitas fisik pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung, mayoritas masuk dalam kategori rendah, diikuti oleh kategori sedang dan kategori tinggi. Hal ini mencerminkan kecenderungan tingkat aktivitas fisik yang rendah pada responden.
3. Intensitas penggunaan CAM pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung, mayoritas masuk dalam kategori tidak rutin. Sementara itu hanya sedikit yang rutin menggunakan CAM. Hal ini mencerminkan kecenderungan responden yang tidak rutin menggunakan CAM untuk pengobatan DMT2.
4. Tingkat penerimaan penyakit (*Disease acceptance*) pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung, mayoritas masuk dalam kategori tinggi, sedangkan sisanya berada dalam kategori rendah. Hal ini mencerminkan

kecenderungan responden memiliki tingkat penerimaan penyakit DMT2 yang tinggi.

5. Kontrol glikemik pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung, mayoritas masuk dalam kategori terkontrol, diikuti kategori tidak terkontrol. Hal ini mencerminkan sebagian besar responden memiliki kontrol glikemik yang baik.
6. Aktivitas fisik memiliki hubungan yang bermakna terhadap kontrol glikemik dengan parameter kadar HbA1c pada pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
7. Intensitas penggunaan CAM tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap kontrol glikemik dengan parameter kadar HbA1c pada pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
8. *Disease acceptance* memiliki hubungan yang bermakna terhadap kontrol glikemik dengan parameter kadar HbA1c pada pasien DMT2 peserta prolanis di Bandar Lampung.

## 5.2 Saran

### 5.2.1 Bagi Peneliti dan Praktisi Kesehatan

Dalam praktik klinisnya, penyedia layanan kesehatan perlu memberikan edukasi yang lebih komprehensif tentang pentingnya aktivitas fisik dan manajemen stres psikologis melalui *disease acceptance*. Edukasi dapat dilakukan dengan pendekatan multidisiplin untuk memastikan pasien menerima informasi yang holistik terkait manajemen aktivitas fisik dan *disease acceptance*. Selain itu, konseling individu dan *support group* di fasilitas kesehatan dapat membantu pasien berbagi pengalaman, meningkatkan penerimaan terhadap kondisi kronisnya, menyusun strategi koping yang efektif, dan memotivasi mereka untuk menjaga rutinitas aktivitas fisik. Penyedia layanan kesehatan juga dapat melakukan skrining rutin terhadap pola aktivitas fisik dan tingkat adaptasi psikologis pasien prolanis agar dapat membantu pasien menjaga kontrol glikemik secara jangka panjang.



### 5.2.2 Bagi Pasien DMT2, Keluarga, dan Masyarakat

Edukasi kesehatan yang berkelanjutan tentang pentingnya gaya hidup sehat, termasuk aktivitas fisik dan intervensi psikologis perlu dilakukan secara rutin melalui program prolanis atau lainnya. Selain itu, masyarakat perlu untuk lebih proaktif dalam memanfaatkan fasilitas kesehatan untuk pemantauan rutin kadar HbA1c dan menerima dukungan psikologis bila diperlukan. Bagi masyarakat luas termasuk pemerintah (*stakeholder*) perlu adanya penguatan kebijakan dan program kesehatan yang mendukung aksesibilitas layanan, termasuk fasilitas olahraga/rekreasi dan dukungan psikologis untuk pasien penyakit kronis. Pemerintah juga disarankan untuk menyediakan pelatihan bagi tenaga kesehatan terkait manajemen penyakit kronis yang holistik (pendekatan biomedis dan psikologis).

### 5.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian lanjutan dengan populasi yang lebih besar dan metode pengumpulan data yang lebih objektif, seperti penggunaan alat pengukur aktivitas fisik (pedometer atau *accelerometer*), sangat disarankan untuk meningkatkan validitas hasil. Selain itu, analisis mendalam terhadap jenis-jenis *Complementary and Alternative Medicine* (CAM) yang digunakan, intensitas dan durasi penggunaan CAM, serta pengaruhnya terhadap kontrol glikemik ataupun kualitas hidup pasien diabetes, dapat menjadi fokus penelitian di masa mendatang.

# **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA. 2020. Standards of medical care in diabetes—2020 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*. 38(1): 10–38. <https://doi.org/10.2337/cd20-as01>
- ADA. 2024a. 2. Diagnosis and classification of diabetes: Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*. 47(1): S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- ADA. 2024b. 6. Glycemic goals and hypoglycemia: Standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*. 47(1): S111–S125. <https://doi.org/10.2337/dc24-S006>
- Afroz-Hossain A, Dawkins M, Myers AK. 2019. Sleep and environmental factors affecting glycemic control in people with type 2 diabetes mellitus. *Current Diabetes Reports*. 19(7): 40. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1159-9>
- Akwaras A, Abah J, Omokhua O, Ocheifa M, Atabo A, Daniel D, Torayiin JT, Nwaeze C, Swende L, Eru E, Ibu J. 2021. Assessment of factors affecting glycaemic control among adult diabetics: optimizing care for diabetic patients. *Journal of BioMedical Research and Clinical Practice*. 4(1): 33–45. <https://doi.org/10.46912/jbrcp.191>
- Al-Luwaym AH, Al-Quwaidhi AJ, Al-Ghadeeb RB. 2024. Prevalence and factors associated with using complementary medicine among adults with type 2 diabetes in primary healthcare centers of al-ahsa, eastern saudi arabia. *Cureus*. 16(8): e67953. doi: 10.7759/cureus.67953.
- Alifi R. 2022. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus (DM) [skripsi]. Madura: Stikes Ngudia Husada Madura.
- Ananda EY. 2024. Hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah pada diabetes mellitus tipe 2 [skripsi]. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung.
- Ananda YT. 2023. Analisis faktor prediksi peningkatan kontrol glikemik pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang di terapi dengan obat anti diabetik oral dan insulin di rsud abdul moeloek provinsi lampung periode januari-desember 2022 [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Antoni A, Napitupulu NF, Nasution RA, Siregar HR, Hadi AJ, Ahmad H. 2022. Hubungan kontrol glikemik dengan aktifitas fisik pasien diabetes melitus tipe 2 di kota padangsidempuan. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia*

- (MPPKI). 5(1): 73–76. <https://doi.org/10.56338/mppki.v5i1.1889>
- Ardika OB. 2023. Perbedaan kadar glukosa darah puasa dan lingkaran perut pada remaja obesitas di sma bandar lampung [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Armstrong T, Bull F. 2006. Development of the world health organization global physical activity questionnaire (GPAQ). *Journal of Public Health*. 14(2): 66–70. <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0024-x>.
- Bertolin DC, Pace AE, Cesarino CB, De Cassia Helu Mendonça Ribeiro R, Ribeiro RM. 2015. Psychological adaptation to and acceptance of type 2 diabetes mellitus. *ACTA Paulista de Enfermagem*. 28(5): 440–446. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500074>.
- Cleland CL, Hunter RF, Kee F, Cupples ME, Sallis JF, Tully MA. 2014. Validity of the Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC Public Health*. 14(1255): 1–11. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1255>.
- Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, Horton ES, Castorino K, Tate DF. 2016. Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 39(11): 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- Dahlan MS. 2011. *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*. 5th ed. Jakarta: Salemba Medika.
- Damayanti V. 2024. Perbedaan indeks massa tubuh, aktivitas fisik, dan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe ii normotensi dan hipertensi di rsud dr. H. Abdul moeloek provinsi lampung [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2022. *Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung 2022*. Lampung: Dinas Kesehatan Pemerintah Kota Bandar Lampung.
- Eyth E, Naik R. 2023. *Hemoglobin A1C [online book]*. Treasure Island: StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549816/>
- Fatina AA. 2022. Hubungan penerimaan diri dengan upaya pencegahan covid-19 pada penderita diabetes melitus di wilayah Jakarta Timur [skripsi]. Depok: Universitas Indonesia.
- Fitriani M, Muflihatin SK. 2020. Hubungan penerimaan diri dengan manajemen diri pada penderita diabetes melitus tipe ii di wilayah kerja puskesmas palaran kota samarinda. *Borneo Studies and Research*. 2(1): 144–150.
- Galicia-garcia U, Benito-vicente A, Jebari S, Larrea-sebal A, Shiddiqi H, Uribe KB, Ostolaza H, Martin C. 2020. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*. 21(17): 1–34. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>

- Gardiarini P, Sudargo T, Pramantara IDP. 2017. Hubungan antara kualitas diet, sosio-demografi, dan dukungan keluarga terhadap pengendalian gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit kanujoso djatiwibowo (rskd) balikpapan. *Gizi Indonesia*. 40(2): 89–100. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v40i2.237>
- Gardner DG, Shoback D. 2018. *Greenspan's basic & clinical endocrinology* (10th ed.). McGraw-Hill Companies.
- Grossman LD, Roscoe R, Shack AR. 2018. Complementary and alternative medicine for diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*. 42: S154–S161. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.023>
- Gulo CCK, Harefa EM. 2024. Pengaruh hidroterapi minum air putih terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes melitus. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 5(1): 1935–1943.
- Harista RA. 2016. Perbedaan tingkat depresi pada penderita diabetes mellitus tipe 2 antara pria dan wanita di puskesmas kedaton bandar lampung [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Harista RA, Lisiswanti R. 2015. Depresi pada penderita diabetes mellitus tipe 2. *Majority*. 4(9): 73–77. <http://jukeunila.com/wp-content/uploads/2016/02/13.pdf>
- IDF. 2021. *IDF Diabetes Atlas 10th Edition*. International Diabetes Federation.
- Ilhan M, Demir B, Yüksel S, Çatakli SA, Yıldız RS, Karaman O, Taşan E. 2016. The use of complementary medicine in patients with diabetes. *North Clin Istanb*. 3(1): 34–38. doi: 10.14744/nci.2016.63825.
- Inonu VF. 2019. Hubungan penerimaan diri dengan self-manajemen diabetes mellitus pada peserta prolanis di puskesmas kedaton bandar lampung [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Irmayanti, Farmawati A, Purba MB. 2019. Distribusi dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar hemoglobin a1c (hba1c) pada subjek dewasa indonesia. *Gizi Indonesia*. 42(1): 43–52. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v42i1.282>
- Kalra S, Jena BN, Yeravdekar R. 2018. Emotional and psychological needs of people with diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 22(5): 696–704. [https://doi.org/10.4103/ijem.IJEM\\_579\\_17](https://doi.org/10.4103/ijem.IJEM_579_17)
- Kemenkes. 2007. *Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1109/MENKES/PER/IX/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengobatan Komplementer Alternatif di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. 2020. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/603/2020 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

- Kemenkes. 2024. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kleinman A. 1980. *Patient and Healers in The Context of Culture*. California: University of California Press.
- Kurnianta PDM, Ratnasari PMD, Arini HD. 2021. Ketercapaian target glikemik dan analisis faktor-faktor terkait pada pasien diabetes tipe 2. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*. 25(2): 44–50. <https://doi.org/10.20956/mff.v25i2.13037>
- Larasati TA. 2012. Kualitas hidup pasien diabetes melitus tipe 2 di rs abdul moeloek propinsi lampung. *Juke Universitas Lampung*. 2(1).
- Lilmawati, Wahiduddin, Rismayanti. 2022. Faktor yang berhubungan dengan kendali glikemik pada penderita dmt2 di puskesmas. *Hasanuddin Journal of Public Health*. 3(3): 235–245. <https://doi.org/10.30597/hjph.v3i3.22552>
- Liu Z, Sang X, Liu Y, Yu C, Wan H. 2024. Effect of psychological intervention on glycemic control in middle-aged and elderly patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes*. 18(6): 574–581. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2024.09.006>
- McCoy MA, Theeke LA. 2019. A systematic review of the relationships among psychosocial factors and coping in adults with type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Nursing Sciences*. 6(4): 468–477. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2019.09.003>
- Medagama AB, Bandara R. 2014. The use of complementary and alternative medicines (cams) in the treatment of diabetes mellitus: is continued use safe and effective? *Nutrition Journal*. 13(102): 1–9. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-13-102>
- Moonaghi HK, Areshtanab HN, Jouybari L, Bostanabad MA, McDonald H. 2014. Facilitators and barriers of adaptation to diabetes: experiences of Iranian patients. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 13(17): 1–7. <http://www.jdmdonline.com/content/13/1/17>
- Mortada EM. 2024. Evidence-based complementary and alternative medicine in current medical practice. *Cureus*. 16(1): 1–8. <https://doi.org/10.7759/cureus.52041>
- Nandasena S, Senarath U. 2014. Health care beyond professional health systems: The sociocultural context. *Journal of the College of Community Physicians of Sri Lanka*. 20(1): 2–3. <https://doi.org/10.4038/jccpsl.v20i1.8066>
- Nappoe S, Djasri H, Kurniawan M. 2023. *Chronic disease management programme (PROLANIS) in Indonesia: case study*. Geneva: World Health Organization.
- NCCIH. 2016. *Complementary, alternative, or integrative health: What's in a name?*. National Institute of Health (NIH). <https://nccih.nih.gov/health/integrative-health>

- Noviasari M. 2013. Hubungan antara jenis pengobatan dan sikap dengan kualitas hidup pada pasien diabetes melitus tipe 2 di rsud dr. H. Abdul moeloek provinsi lampung [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Nuraisyah F, Ruliyandari R, Matahari R. 2020. Riwayat keluarga diabetes tipe ii dengan kadar gula darah. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*. 16(2): 253–259. <https://doi.org/10.31101/jkk.1356>
- Ozyalcin B, Sanlier N. 2022. Evaluation of disease acceptance, depression, and quality of life in people with type 2 diabetes mellitus. *Acta Endocrinol (Buchar)*. 18(4): 474–479. <https://doi.org/10.4183/aeb.2022.474>
- Pandey A, Tripathi P, Pandey R, Srivataava R, Goswami S. 2011. Alternative therapies useful in the management of diabetes: A systematic review. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. 3(4): 504–512. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.90103>
- Parsons J, Vogan A, Morona J, Schubert C, Merlin T. 2014. *HbA1c testing in the diagnosis of diabetes mellitus*. Canberra: Commonwealth of Australia.
- Perkeni. 2021. *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia 2021*. Jakarta: PB PERKENI.
- Pibriyanti K, Hidayati KN. 2018. Anak perempuan dan obesitas sebagai faktor risiko kejadian kadar gula darah tinggi pada anak sekolah dasar. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*. 6(2): 90–93. <https://doi.org/10.14710/jgi.6.2.90-93>
- Prameswari PAI. 2023. Hubungan antara aktivitas fisik, asupan nutrisi, dan indeks massa tubuh dengan kontrol glikemik hba1c pada penderita diabetes melitus tipe 2 di bandar lampung periode november-desember 2022 (berbasis data laboratorium klinik pramitra biolab indonesia) [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Premik M, Zaletel-kragelj L. 2008. *Complementary and alternative medicine: some public-health views*. Slovenia: University of Ljubljana.
- Putra DP. 2022. Program prolanis (pengelolaan penyakit kronis) diabetes mellitus, seberapa efektif dampaknya? *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*. 7(9): 16312–16330. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i9.13935>
- Putri C. 2023. Hubungan derajat retinopati diabetik terhadap tingkat depresi pada pasien diabetes melitus di rsud dr. H. Abdul moeloek provinsi lampung [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Putri MG, Seno HNH, Adi MS. 2022. Hubungan indeks massa tubuh dan tingkat aktivitas fisik dengan kontrol glikemik diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*. 7(1): 341–350.
- Radwan H, Hasan H, Hamadeh R, Hashim M, Abdulwahid Z, Gerashi MH, Hilali M, Al, Naja F. 2020. Complementary and alternative medicine use among patients with type 2 diabetes living in the United Arab Emirates. *BMC*

- Complementary Medicine and Therapies*. 20(1): 216.  
<https://doi.org/10.1186/s12906-020-03011-5>
- Rahmawati DM, Limantara S, Marisa D, Panghiyangani R. 2022. Literature review: hubungan depresi dengan kadar hba1c pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Homeostasis*. 5(1): 239–246. <https://doi.org/10.20527/ht.v5i1.5232>
- Raja R, Kumar V, Khan MA, Sayeed KA, Hussain SZM, Rizwan A. 2019. Knowledge, attitude, and practices of complementary and alternative medication usage in patients of type ii diabetes mellitus. *Cureus*. 11(8): 1–12. <https://doi.org/10.7759/cureus.5357>
- Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, Magal M. 2018. *American College of Sports Medicine's guidelines for exercise testing and prescription*. (10th ed.). Wolters Kluwer Health.
- Riskawati Y, Prabowo E, Rasyid H. 2018. Tingkat aktivitas fisik mahasiswa program studi pendidikan dokter tahun kedua, ketiga, keempat. *Majalah Kesehatan*. 5(1): 26–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.005.01.4>
- Riyono A, Tinduh D, Othman Z, HerawatI L. 2022. Moderate intensity continuous and interval training affect visceral fat and insulin resistance model in female rat exposed high calorie diet. *Comparative Exercise Physiology*. 18(5): 403–411.
- Salsabila K. 2019. Hubungan tingkat stres terhadap kadar glukosa darah puasa pada laki-laki penderita obesitas sentral di lingkungan universitas lampung [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Schmitt A, Reimer A, Kulzer B, Haak T, Gahr A, Hermanns N. 2014. Assessment of diabetes acceptance can help identify patients with ineffective diabetes self-care and poor diabetes control. *Diabetic Medicine*. 31(11): 1446–1451. <https://doi.org/10.1111/dme.12553>
- Schmitt A, Reimer A, Kulzer B, Icks A, Paust R, Roelver KM, Kaltheuner M, Ehrmann D, Krichbaum M, Haak T, Hermanns N. 2018. Measurement of psychological adjustment to diabetes with the diabetes acceptance scale. *Journal of Diabetes and Its Complications*. 32(4): 384–392. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2018.01.005>
- Setiyorini E, Qomaruddin MB, Wibisono S, Juwariah T, Setyowati A, Wulandari NA, Sari YK, Sari LT. 2022. Complementary and alternative medicine for glycemic control of diabetes mellitus: A systematic review. *Journal of Public Health Research*. 11(3): 1–10. <https://doi.org/10.1177/22799036221106582>
- Shahjalal M, Chakma SK, Ahmed T, Yasmin I, Mahumud RA, Hossain A. 2022. Prevalence and determinants of using complementary and alternative medicine for the treatment of chronic illnesses: A multicenter study in Bangladesh. *PLoS ONE*. 17(1): 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262221>
- Stanton AL, Hoyt MA. 2018. Health psychology: Psychological adjustment to



- chronic disease. *Perceived health and adaptation in chronic disease*. 46-59. <https://doi.org/10.1201/9781315155074-5>
- Stefanus K. 2023. Hubungan nilai hba1c dengan lama perawatan pasien diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit abdoel moeloek bulan januari-juli 2022 [skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sunaryo. 2017. *Psikologi untuk Keperawatan* (edisi 2). Jakarta: EGC.
- Sunaryo T, Lestari S, Khor BFAS. 2020. The effect of oral hydrotherapy on risk reduction of diabetic feet ulcer among people with type-2 diabetes mellitus. *Enfermeria Clinica*. 30(S5): 192–195. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.11.052>
- Survei Kesehatan Indonesia (SKI). 2023. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kemenkes RI.
- Susanti RW, Indriastuti D. 2020. Faktor-faktor yang berhubungan dengan penggunaan complementary and alternative medicine (cam) pada pasien diabetes melitus di puskesmas poasia kota kendari. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 9(2): 174-181.
- Suyatno. 2021. Faktor-faktor yang mempengaruhi kontrol glikemik diabetes melitus tipe 2 peserta program pengelolaan penyakit kronis (prolanis) di fasilitas kesehatan provinsi lampung tahun 2021 [tesis]. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Taşkin Yılmaz F, ŞahiN AD, TüresiN AK. 2019. Relationship with glycemic control and acceptance of illness in type 2 diabetic individuals. *Cukurova Medical Journal*. 44(4): 1284–1291. <https://doi.org/10.17826/cumj.528315>
- Tsalissavrina I, Tritisari KP, Handayani D, Kusumastuty I, Ariestiningih AD, Armetristi F. 2018. Hubungan lama terdiagnosa diabetes dan kadar glukosa darah dengan fungsi kognitif penderita diabetes tipe 2 di Jawa Timur. *Action: Aceh Nutrition Journal*. 3(1): 28–33. <https://doi.org/10.30867/action.v3i1.93>
- World Health Organization (WHO). 2011. *Use of glycated haemoglobin (hba1c) in the diagnosis of diabetes mellitus: abbreviated report of a who consultation*. Geneva: World Health Organization. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304271/>
- World Health Organization (WHO). 2021. *Global Physical Activity Questionnaire: 2nd Version*. Geneva: World Health Organization. Diakses pada 5 Desember 2024. Tersedia di: [http://tpak.or.th/uploadsCK/GPAQ%20Instrument%20and%20Analysis%20Guide%20v2\\_1711369392.pdf](http://tpak.or.th/uploadsCK/GPAQ%20Instrument%20and%20Analysis%20Guide%20v2_1711369392.pdf)