BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi Diabetes Melitus

DM merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya kenaikan gula darah disebabkan terganggunya hormon insulin yang memiliki fungsi untuk menjaga homeostasis tubuh dengan cara menurunkan kadar gula dalam darah (Astutisari *et al.,* 2022).

DM Tipe II adalah penyakit tidak menular yang muncul ketika pankreas tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang diperlukan atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan tepat. Akibatnya, penyakit ini paling sering didiagnosis pada orang di usia menengah dan tua (Demla *et al.*, 2021).

DM merupakan kumpulan gejala yang timbul pada seseorang akibat tubuh mengalami gangguan dalam mengontrol kadar gula darah. Sekresi hormon insulin yang tidak cukup, fungsi insulin yang terganggu (resistensi insulin), atau kombinasi keduanya dapat menyebabkan DM (Lestari *et al.,* 2022).

Perpustakaan Poltekkes Bengkulu

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) dibagi dalam beberapa klasifikasi, yaitu :

Tabel 2. 1 Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi	Deskripsi
Tipe 1	Destruksi sel beta pankreas, umumnya berhubungan dengan defisiensi insulin absolut 1. Autoimun 2. Idiopatik
Tipe 2	Bervariasi, mulai yang dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin
Diabetes Melitus Gestasional	Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dimana sebelum kehamilan tidak didapatkan diabetes
Tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain	1. Sindroma diabetes monogenic *(diabetes neonatal, maturity-onset diabetes of the young (MODY)* 2. Penyakit eksokrin pankreas (fibrosis kistik, pankreatitis) Disebabkan oleh obat atau zat kimia (misalnya penggunaan glukokortikoid pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ) (Perkeni, 2021).

DM Tipe I dan DM Tipe II merupakan penyakit yang heterogen karena manifestasi klinis dan perjalanan penyakit dapat bervariasi. Penentuan klasifikasi sangat penting untuk menentukan terapi, tetapi ada beberapa individu yang tidak bisa diklasifikasikan secara pasti apakah dia menderita DM tipe I atau DM tipe II pada saat diagnosis ditegakkan. Paradigma lama yang menyebutkan bahwa DM tipe II hanya terjadi pada dewasa dan DM Tipe I hanya terjadi pada anak-anak tidak lagi dipergunakan karena kedua tipe tersebut dapat terjadi pada semua usia (Kemenkes RI, 2020).

Tabel 2. 2 Kadar Tes Laboratorium Darah Untuk Diagnosis Diabetes dan Pradiabetes

	HbA1c (%)	Gula darah puasa (mg/Dl)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/Dl)
Diabetes	≥6,5	126	≥200
Pre-Diabetes	5,7 – 6,4	100-125	140-199
Normal	<5,7	70-99	70-139

Sumber : (Perkeni, 2021)

3. Etiologi Diabetes Melitus

DM Tipe II memiliki mekanisme yang belum diketahui yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin. DM Tipe II disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang berhubungan dengan gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin.

Peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh, yang dikenal sebagai hiperglikemia, adalah tanda dari kelompok kelainan metabolik yang dikenal sebagai DM Tipe II. Gangguan sekresi hormon insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya dapat menjadi penyebab DM Tipe II. Resistensi perifer terhadap kerja insulin adalah penyebab paling umum dari DM Tipe II . Hormon insulin mendorong masuknya glukosa ke dalam sel. Resistensi insulin akan menyebabkan intoleransi glukosa terganggu yang akan mengawali kondisi DM Tipe II dengan manifestasi hiperglikemia. Resistensi insulin pada pasien DM Tipe II bisa terjadi karena beberapa faktor di antaranya: genetik, gaya hidup, dan diet yang mengarah pada

obesitas. Komplikasi DM dapat berupa komplikasi jangka pendek maupun komplikasi jangka panjang. Komplikasi jangka pendek dapat berupa: diabetic ketoacidosis, perubahan kesadaran, koma, bahkan kematian (Patimah *et al.*, 2020).

Faktor- faktor yang mempengaruhi risiko DM ada dua yaitu faktor yang tidak bisa diubah dan faktor yang dapat diubah.

1. Faktor risiko yang tidak bisa diubah antara lain :
    a. Usia.
    b. Mempunyai riwayat keluarga yang menderita DM.
    c. Kehamilan dengan gula darah tinggi.
    d. Ibu dengan riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir >4kg.
    e. Bayi yang memiliki berat badan lahir <2,5 kg.
2. Faktor risiko yang bisa diubah antara lain :
    a. Obesitas atau kegemukan.
    b. Kurang aktivitas fisik.
    c. Tekanan darah tinggi >140/90 mmHg.
    d. Dislipidemia (kolesterol HDL laki-laki ≤35 mg/dL dan perempuan ≤45, trigliserida ≥250 mg/Dl.
    e. Diet atau pola makan tidak seimbang (tinggi gula, garam, lemak dan rendah serat).
    f. Merokok atau terpapar asap rokok (Kemenkes RI, 2019).

4. Patofisiologi Diabetes Melitus

Resistensi insulin dan gangguan fungsi sel beta pankreas adalah dua patofisiologi utama yang mendasari DM Tipe II secara genetik. Orang dengan berat badan berlebihan atau obesitas sering mengalami resistensi insulin. Jika insulin tidak dapat bekerja dengan baik di sel otot, lemak, dan hati, pankreas harus mengkompensasi dengan memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin sel beta pankreas tidak mencukupi untuk mengkompensasi resistensi insulin yang lebih tinggi, kadar glukosa darah akan meningkat, dan hiperglikemia kronis pada DM Tipe II mengaktifkan sel beta dan melemahkan resistensi insulin, sehingga penyakit DM Tipe II semakin parah. Selama perkembangan penyakit DM Tipe II, terjadi peningkatan resistensi insulin dan penurunan fungsi sel beta pankreas, yang menyebabkan hiperglikemia kronik dengan segala konsekuensinya. Selain itu, hiperglikemia kronik juga berdampak pada penurunan disfungsi sel beta pankreas. Sebelum diagnosis DM Tipe II ditegakkan, sel beta pankreas dapat menghasilkan jumlah insulin yang diperlukan untuk mengkompensasi resistensi insulin yang meningkat.

Dibandingkan dengan sel lainnya seperti sel alfa, sel delta, dan sel jaringan ikat pada pankreas, sel beta pankreas sangat penting. Faktor-faktor seperti faktor genetik dan faktor lingkungan mempengaruhi jumlah dan kualitas sel beta pankreas, seperti proses regenerasi dan kelangsungan hidup sel beta, mekanisme pengaturan sel beta, kemampuan adaptasi, dan kegagalan mengkompensasi (Ummah, 2021).

5. Manifestasi Klinik

Penanganan retinopati diabetik sering terlambat karena beberapa pasien DM tidak menunjukkan gejala atau asimtomatik. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa makula atau media penglihatan belum mengalami kerusakan pada tahap awal. Retinopati diabetik yang berkembang secara progresif akan menimbulkan berbagai gejala yang biasanya mempengaruhi kedua mata. Adapun gejalanya sebagai berikut :

a. Peningkatan jumlah floaters yaitu bayangan seperti bintik atau garis dalam penglihatan.
b. Penglihatan buram.
c. Penglihatan yang dapat berubah-ubah secara periodik dari kabur menjadi jelas.
d. Terdapat area blank atau gelap di lapang pandang.
e. Penurunan penglihatan di malam hari.
f. Gangguan dalam penglihatan warna.
g. Penurunan atau kehilangan penglihatan (Purnama, 2023).

6. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan DM, dimulai dengan menjalani gaya hidup yang sehat, termasuk nutrisi medis dan aktivitas fisik. Mereka juga melakukan tindakan farmakologis, termasuk memberikan obat anti hiperglikemia oral atau injeksi. Obat anti hiperglikemia oral dapat diberikan sebagai terapi tunggal atau kombinasi. Jika ada keadaan darurat yang menunjukkan dekompensasi metabolik yang signifikan, seperti ketoasidosis, stres yang signifikan,

penurunan berat badan yang cepat, atau ketonuria, pasien harus segera dirujuk ke pelayanan kesehatan sekunder atau tersier.

Pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia dan cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pengetahuan tentang pemantauan mandiri tersebut dapat dilakukan setelah mendapat pelatihan khusus.

Perilaku hidup sehat bagi pasien DM adalah Memenuhi anjuran :

a. Mengikuti pola makan sehat.
b. Meningkatkan kegiatan jasmani dan latihan jasmani yang teratur.
c. Menggunakan obat DM dan obat lainnya pada keadaan khusus secara aman dan teratur.
d. Melakukan Pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan hasil pemantauan untuk menilai keberhasilan pengobatan.
e. Melakukan perawatan kaki secara berkala.
f. Memiliki kemampuan untuk mengenal dan menghadapi keadaan sakit akut dengan tepat.
g. Mempunyai keterampilan mengatasi masalah yang sederhana, dan mau bergabung dengan kelompok pasien DM serta mengajak keluarga untuk mengerti pengelolaan pasien DM.
h. Mampu memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan yang ada.

Prinsip pengaturan makan untuk pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien DM harus diberikan penekanan mengenai pentingnya mengatur jadwal makan, jenis makanan, dan jumlah kalori, terutama bagi mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri (Perkeni, 2021).

B. Konsumsi Buah dan Sayur

1. Definisi Buah dan Sayur

Secara umum buah dapat didefinisikan sebagai bagian dari tanaman yang merupakan tempat biji. Beberapa macam hasil pertanian seperti tomat, ketimun, terong, nangka muda dan sebagainya yang biasanya digolongkan sebagai sayuran dapat juga disebut sebagai buah. Buah umumnya memiliki umur yang relatif lebih panjang dibandingkan dengan sayuran yang umumnya berumur kurang dari setahun (Nurainy, 2018).

Sayuran merupakan sebutan bagi bahan pangan asal tumbuhan yang biasanya mengandung kadar air tinggi dan dikonsumsi dalam keadaan segar atau setelah diolah secara minimal. Pada umumnya sayuran adalah tanaman hortikultura yang mempunyai umur relatif pendek (kurang dari satu tahun) dibandingkan umur tanaman buah-buahan. Di dunia ini terdapat banyak sekali jenis sayuran yang memiliki warna, rasa, aroma dan tekstur yang berbeda-beda. Namun, secara umum bila

ditinjau dari segi gizinya, sayuran merupakan sumber mineral, sumber serat dan sumber vitamin terutama vitamin A dan, vitamin C (Nurainy, 2018).

2. Manfaat Konsumsi Buah dan Sayur

Berbagai kajian menunjukkan bahwa mengonsumsi buah-buahan dan sayuran yang cukup akan dapat menjaga kenormalan tekanan darah, kadar gula darah dan kolesterol dalam darah. Konsumsi serat yang terdapat pada makanan seperti sayur dan buah dapat memberikan efek yang positif terhadap kadar glukosa darah pada DM Tipe II (Ali, 2019).

Konsumsi serat yang terdapat dalam sayur dapat menurunkan resistensi insulin dalam tubuh. Ketika seseorang telah mengonsumsi makanan yang mengandung serat dapat membuat seseorang merasa kenyang dan mampu menunda lapar dan memperlambat *uptake* glukosa dalam darah (Mayasari, 2023).

Konsumsi buah dan sayur sangat penting untuk umat manusia karena didalam sayur dan buah terdapat segudang manfaat. Konsumsi sayur dan buah yang cukup dapat membantu proses metabolisme tubuh dan dapat membantu tubuh untuk meningkatkan sistem imun sehingga dapat mencegah datangnya penyakit, baik itu penyakit degeneratif ataupun penyakit infeksi atau juga kanker. Di dalam sayur dan buah, ada kandungan vitamin, mineral, serat dan beberapa kandungan gizi lainnya yang baik untuk tubuh. Konsumsi sayur dan buah perlu dilakukan setiap hari agar asupan vitamin dan mineral yang diperlukan

oleh tubuh tercukupi. Apabila konsumsi sayur dan buah tercukupi setiap harinya, maka kondisi kesehatan tubuh akan terjaga dengan optimal. Kandungan zat vitamin dan mineral yang ada di dalam sayur dan buah juga memiliki peran sebagai antioksidan yang baik untuk menangkal banyaknya penyakit. Apabila jumlah konsumsi sayur dan buah harian kurang dari yang dianjurkan, maka dapat menyebabkan ketidakseimbangan asam basa tubuh dan berdampak pada tubuh yang mudah terserang penyakit (Wahyuni dan Nugroho, 2021).

3. Jenis Buah dan Sayur

Jenis dan kualitas buah dan sayur yang dikonsumsi juga berkaitan dengan gangguan gula darah yang tinggi, asupan tinggi sayuran berdaun hijau atau sayuran berwarna kuning gelap berkaitan dengan penurunan risiko DM. Sedangkan untuk buah semakin matang buah yang mengandung karbohidrat semakin tinggi kandungan fruktosa dan glukosanya, yang dicirikan oleh rasa yang semakin manis. Oleh karena itu, konsumsi buah yang terlalu matang perlu dibatasi agar dapat mengendalikan kadar gula dalam darah (Sulistyorini *et al.,* 2023).

4. Angka Kecukupan Gizi Buah dan Sayur

Badan Kesehatan Dunia (*WHO*) secara umum menganjurkan konsumsi sayuran dan buah-buahan untuk hidup sehat sejumlah 400 gr/hr, yang terdiri dari 250 gr sayur (setara dengan 2 ½ porsi atau 2 ½ gelas sayur setelah dimasak dan ditiriskan) dan 150 gr buah, (setara dengan 3 buah pisang ambon ukuran sedang atau 1 ½ potong pepaya

ukuran sedang atau 3 buah jeruk ukuran sedang). Bagi orang Indonesia dianjurkan konsumsi sayuran dan buah-buahan 300-400gr/hr bagi anak balita dan anak usia sekolah, dan 400-600 gr/hr bagi remaja dan orang dewasa. Sekitar dua-pertiga dari jumlah anjuran konsumsi sayuran dan buah-buahan tersebut adalah porsi sayur (Kemenkes RI, 2014).

5. FFQ *(Food Frequency Questionnaire)*

Kuesioner frekuensi makanan (*FFQ*) dirancang untuk menilai diet kebiasaan dengan menanyakan tentang frekuensi konsumsi makanan atau kelompok makanan tertentu selama periode referensi. Metode ini dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang berbagai makanan atau dapat dirancang agar lebih pendek dan fokus pada makanan yang kaya nutrisi tertentu atau pada kelompok makanan tertentu, misal buah dan sayur-sayuran (Fayasari, 2020).

Penilaian kualitas konsumsi pangan subjek didasarkan pada total skor konsumsi pangan yang diperoleh dari data *FFQ*. Pemberian skor terbagi menjadi 6 yakni diberikan skor 50 apabila konsumsi ≥3 kali/hari, skor 25 apabila konsumsi 1 kali/hari, skor 15 apabila konsumsi 3–6 kali/minggu, skor 10 apabila konsumsi 1–2 kali seminggu, skor 5 apabila dikonsumsi 2 kali sebulan, serta skor 0 apabila tidak pernah dikonsumsi (Nurdin, 2023).

C. Aktivitas Fisik

1. Definisi Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan energi. Kurangnya aktivitas fisik merupakan faktor risiko *independent* untuk penyakit kronis dan secara keseluruhan diperkirakan menyebabkan kematian secara global. Jalan kaki, bersepeda santai, jogging dan berenang merupakan latihan yang bersifat aerobik (Sari dan Purnama, 2019).

Aktifitas fisik merupakan suatu gerakan tubuh yang dihasilkan otot rangka dan membutuhkan energi, termasuk aktivitas yang dilakukan saat bekerja, bermain, melakukan pekerjaan rumah tangga, bepergian dan kegiatan rekreasi (*WHO*, 2017).

Aktifitas fisik berbeda dengan olahraga karena olahraga merupakan suatu kegiatan fisik yang direncanakan, terstruktur, berulang dan bertujuan memperbaiki atau mempertahankan satu atau lebih komponen kebugaran fisik seseorang (Kusumo, 2020).

2. Jenis dan Klasifikasi Aktivitas Fisik

Jenis aktivitas fisik yaitu :

a. kegiatan sehari-hari: berjalan kaki, berkebun, kerja di taman, mencuci pakaian, mencuci mobil, mengepel lantai dan naik turun tangga.
b. Olahraga: *push-up*, lari ringan, bermain bola, berenang, senam, bermain tenis, yoga, *fitness* dan angkat beban.

Aktivitas fisik dibagi menjadi 3 kategori berdasarkan intensitas dan besaran kalori yang digunakkan, yaitu: aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang dan aktivitas fisik berat.

a. Aktivitas fisik berat: selama beraktivitas, tubuh mengeluarkan banyak keringat, denyut jantung dan frekuensi nafas meningkat sampai terengah-engah. Energi yang dikeluatkan >7 kkal/menit.
b. Aktivitas fisik sedang: saat melakukan aktivitas fisik sedang tubuh sedikit berkeingat, denyut jantung dan frekuensi nafas menjadi lebih cepat. Energi yang dikeluarkan: 3,5 – 7 Kcal/menit.
c. Aktifitas fisik ringan: kegiatan yang hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan. Energi yang dikeluarkan <3,5 kcal/menit (Kusumo, 2020).

3. Manfaat Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang rutin dilakukan dapat membawa manfaat seperti menurunkan tekanan darah tinggi, menjaga berat badan, dan mengurangi risiko penyakit jantung, stroke, DM Tipe II, dan beberapa jenis kanker. Aktivitas fisik juga membantu orang-orang lanjut usia untuk menjaga keseimbangan tubuhnya sehingga mencegahnya dari terjatuh dan cedera. Sementara untuk anak-anak rutin melakukan aktivitas fisik sangat baik untuk mendorong tumbuh kembangnya dan menurunkan risiko penyakit di usia dewasanya (Subekti *et al.*, 2021).

4. Kaitan Aktivitas Fisik Dengan Diabetes Melitus

DM Tipe II erat kaitannya dengan perilaku hidup yang kurang sehat seperti berat badan lebih atau obesitas abdominal atau sentral, hipertensi, dislipidemia (gangguan lemak darah), diet tidak sehat atau tidak seimbang, riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau gula darah puasa terganggu (GDP), merokok, dan kurangnya aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Aktivitas fisik yang tidak ada (kurangnya aktivitas fisik) merupakan faktor risiko *independent* untuk penyakit kronis yang diperkirakan menyebabkan kematian secara global. Kurangnya aktivitas cenderung menyebabkan resistensi terhadap insulin dan pradiabetes dan keduanya dapat berkembang menjadi DM Tipe II (Sipayung *et al.,* 2017).

5. GPAQ *(Global Physical Activity Questionnaire)*

Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) dikembangkan pada tahun 2002 oleh *World Health Organization* (*WHO*) sebagai bagian dari pendekatan *WHO STEPwise* untuk pengamatan Aktivitas fisik *surveillance* faktor risiko penyakit kronis. Penggunaan instrumen ini untuk pengawasan aktivitas fisik nasional yang direkomendasikan oleh *WHO* dalam strategi global pada tahun 2044. *GPAQ* terdiri dari 16 pertanyaan yang dirancang untuk memperkirakan tingkat aktivitas fisik seseorang pada 3 domain aktivitas yaitu (pekerjaan, perjalanan dan rekreasi) serta waktu yang dihabiskan untuk perilaku sedentari.

Instrumen *GPAQ* dikembangkan sebagai alat yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi dan membandingkan tingkat aktivitas fisik pada skala lokal dan internasional (Nainggolan *et al.,* 2019).

METs (Metabolic Equivalents) biasanya digunakan untuk menggambarkan intensitas aktivitas fisik, dan juga digunakan untuk analisis data *GPAQ*. *METs (Metabolic Equivalents)* adalah rasio tingkat metabolisme pada saat bekerja seseorang relatif terhadap tingkat metabolisme saat beristirahat. Satu *METs* didefinisikan sebagai energi yang dihabiskan untuk duduk dan berbaring, dan setara dengan konsumsi 1 kkal/kg/jam. Diperkirakan, jika dibandingkan dengan duduk, diam konsumsi kalori seseorang, empat kali lebih tinggi saat sedang aktif, dan delapan kali lebih tinggi saat aktif dengan giat oleh karena itu, ketika dilakukan penghitungan pengeluaran energi keseluruhan seseorang dengan menggunakan data *GPAQ,* 4 *METs* dihabiskan untuk waktu aktivitas sedang, dan 8 *METs* untuk waktu yang dihabiskan untuk aktivitas yang berat (Nainggolan *et al.,* 2019).

Skor *GPAQ* dinyatakan sebagai *MET*-min per minggu (tingkat *MET* x menit aktivitas x kejadian per minggu). Untuk mengkategorikan menit *MET* yang dihitung berdasarkan tingkat aktivitas tinggi, sedang, dan rendah, dapat membandingkannya dengan rekomendasi *WHO* :

a. Level tinggi: mencapai setidaknya 3.000 menit *MET* per minggu melalui kombinasi aktivitas intensitas sedang dan berat.

b. Level sedang: memenuhi rekomendasi setidaknya 600 menit MET per minggu melalui kombinasi aktivitas intensitas sedang dan berat.
c. Level rendah: gagal memenuhi rekomendasi setidaknya 600 menit MET per minggu (Onwuakagba *et al.*, 2024).

Rumus yang digunakan untuk menghitung skor aktivitas fisik adalah: Total Mets : = [(P2 x P3 x 8) + (P5 x P6 x 4) + (P8 x P9 x 4) + (P11 x P12 x 8) + (P14 x P15 x 4)] Klasifikasi penilaian aktivitas fisik dengan GPAQ antara lain :

1) Aktivitas fisik ringan dan sedang : < 3000 MET-menit/minggu
2) Aktivitas fisik berat : > 3000 MET menit/minggu

6. CanRisk *(The Canadian Diabetes Risk Questionnaire)*

CanRisk adalah kuesioner yang membantu warga Kanada mengidentifikasi risiko pradiabetes atau DM Tipe II. Kuesioner ini terutama ditujukan untuk orang dewasa berusia antara 40-74 tahun. Mengisi kuesioner akan memberikan skor *CanRisk* keseluruhan kepada pasien yang menunjukkan risiko mereka mengalami pradiabetes atau DM.

CanRisk diadaptasi dari kuesioner serupa yang digunakan di Finlandia sebagai bagian dari program pencegahan DM nasionalnya *(FINDRISC).* Badan Kesehatan Masyarakat Kanada (*PHAC*) mengumpulkan sekelompok pakar klinis dan akademis untuk memodifikasi kuesioner tersebut sehingga lebih akurat mencerminkan

faktor risiko DM yang diketahui yang berlaku bagi warga Kanada, seperti penambahan pertanyaan baru tentang etnis, pendidikan, dan diabetes gestasional (*Public Health Agency of Canada*, 2017).

Untuk memperhitungkan populasi multietnis Kanada dan korelasi diabetes lainnya, *CanRisk* menyertakan pertanyaan tentang etnis orang tua, pendidikan, jenis kelamin, dan bayi dengan berat lahir besar (makrosomia). Alat *CanRisk* yang dipublikasikan menyajikan kelompok risiko: risiko rendah dan sedang (skor kurang dari 32), dan risiko tinggi (skor lebih dari 33) (Agarwal *et al.*, 2018).

CanRisk membagi kategori umur menjadi 4, yaitu 40 – 44 tahun, 45–54 tahun, 55–64 tahun, dan 65–74 tahun dimana tiap kategori memiliki skor yang berbeda. Semakin tua umur responden, semakin tinggi pula skornya. Pada penelitian ini, jumlah responden dengan kategori umur 65–74 tahun adalah yang paling berpeluang terhadap penyakit DM. Hal ini juga sesuai dengan yang dinyatakan bahwa usia tua mempengaruhi diabetes karena fungsi tubuh secara fisiologis menurun dan terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Yosmar *et al.*, 2018).

Setiap item kuesioner dijawab memiliki poin yang berbeda yang mengukur faktor risiko yang memiliki pengaruh terhadap penyakit DM. Poin setiap jawaban berbeda-beda dapat dilihat dilampiran.

Salah satu contoh pertanyaan yang diberikan yaitu :

“Pernahkah anda diketahui memiliki kadar gula darah tinggi baik dari tes darah, saat sakit atau selama kehamilan?”

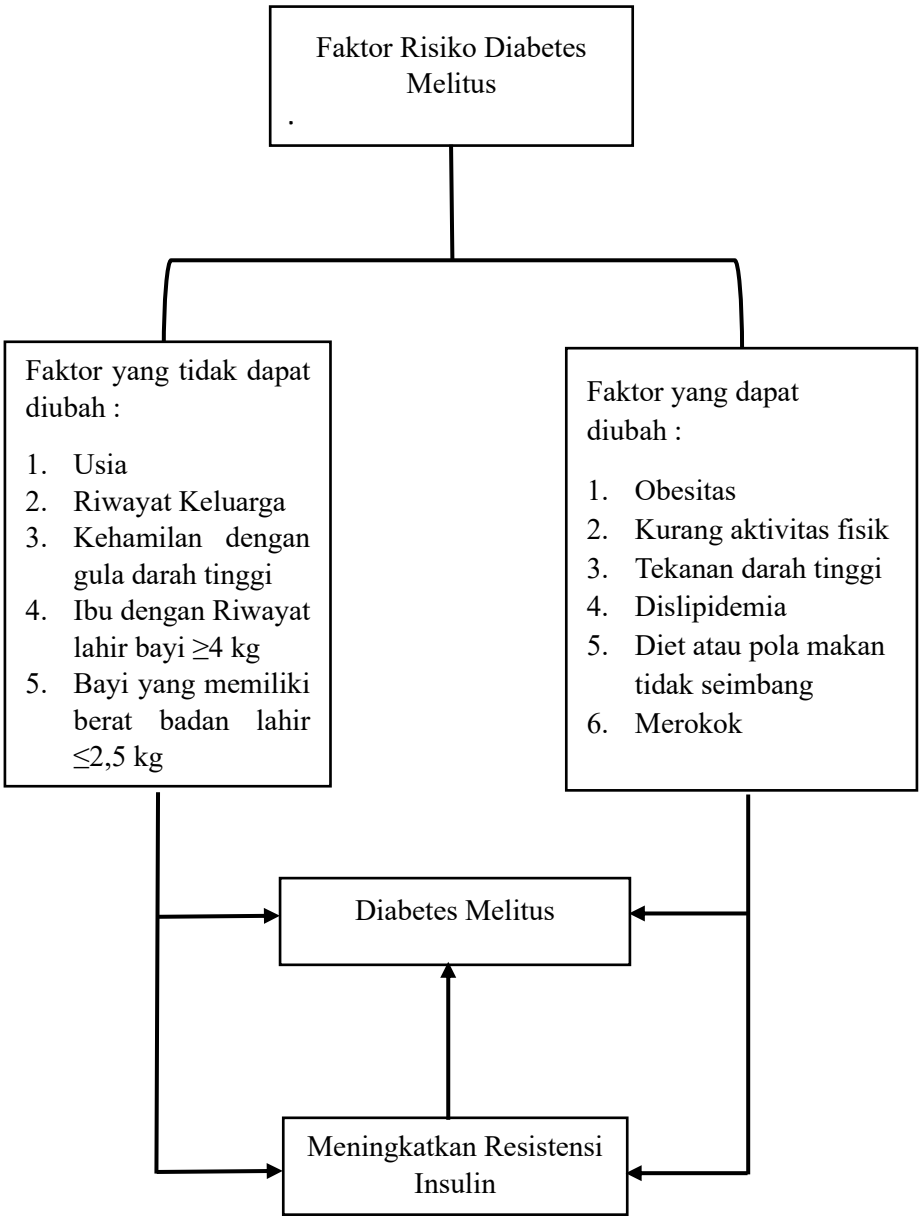
a. Jawaban “Ya” → Skor 14

b. Jawaban ”Tidak atau tidak tahu” → Skor 0

Setiap item mendapatkan skor berdasarkan jawaban yang dipilih oleh responden, setelah setiap pertanyaan dijawab, total skor dihitung dengan menjumlahkan skor dari semua pertanyaan (*Public Health Agency of Canada,* 2011*)*.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

D. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : (Patimah *et al.*, 2020), (Kemenkes RI, 2019).

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang harus di uji. Hipotesis pada penelitian ini adalah :

1. Ada hubungan konsumsi buah sayur dengan risiko diabetes melitus pada usia 40-70 tahun di wilayah Puskesmas Jembatan Kecil Tahun 2025.
2. Ada hubungan aktivitas fisik dengan risiko diabetes melitus pada usia 40-70 tahun di wilayah Puskesmas Jembatan Kecil Tahun 2025.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu