

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut penafsiran Organisasi Kesehatan Dunia pada tahun 2019, diabetes mellitus (DM) ialah sekelompok masalah metabolisme yang dicirikan oleh peningkatan kandungan glukosa dalam darah yang diakibatkan oleh ketidaknormalan dalam pelepasan insulin, respons insulin, atau keduanya. Pada saat yang sama, menurut International Diabetes Federation (IDF, 2019), diabetes mellitus merupakan gangguan metabolisme yang timbul karena kekurangan produksi hormon insulin dari pankreas. Menurut kedua definisi tersebut, diabetes adalah suatu kondisi dimana pankreas gagal menghasilkan cukup insulin atau mengganggu kemampuan insulin dalam melakukan tugasnya. Diabetes melitus diklasifikasikan sebagai penyakit kronis oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2019) dan kondisi timbul saat pankreas tak sanggup membuat insulin yang mencukupi atau ketika tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin yang diproduksi.

American Diabetes Association (ADA), 2020 menyatakan bahwa hiperglikemia yang merupakan komplikasi diabetes melitus disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas melepaskan insulin, gangguan fungsi insulin, atau keduanya. Hormon insulin membantu kadar gula darah tubuh tetap seimbang. Hiperglikemia adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan konsentrasi gula darah dan ketika terjadi gangguan sintesis insulin. Karena dapat menyerang banyak organ, diabetes melitus (DM) dikenal juga sebagai silent killer, jika seseorang menderita hiperglikemia kronis, penyakit ini dapat menyebabkan kerusakan kronis serta kegagalan berbagai organ, seperti ginjal, jantung, mata, sistem saraf, dan pembuluh darah. (PERKENI, 2019).

Berdasarkan kategorinya, diabetes tipe I dan tipe II adalah dua varian paling umum dari penyakit ini. Diabetes tipe I adalah bentuk penyakit yang timbul akibat kelainan autoimun atau idiopatik yang mengganggu sel beta di pankreas, sehingga kekurangan insulin menjadi konsekuensinya menurut American Diabetes Association (ADA, 2020). Sementara itu, diabetes tipe II, juga dikenal sebagai Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM), merupakan jenis diabetes yang dialami oleh 90% pasien diabetes di seluruh dunia. Diabetes tipe II sering disebut sebagai diabetes yang bergantung pada insulin (IDDM), dan terkait dengan antibodi dalam bentuk Islet Cell Antibodies (ICA). Diabetes jenis II, atau yang dikenal juga sebagai Diabetes Melitus Non Insulin Dependent (DMNID), merupakan bentuk diabetes yang sering terjadi, memengaruhi sekitar 90% penderita diabetes di seluruh dunia (IDF, 2019), yang ditandai oleh resistensi terhadap insulin dan kekurangan insulin yang relatif.

Tiap tahun, jumlah individu yang menderita diabetes tipe I dan tipe II di seluruh dunia terus bertambah. Menurut perkiraan Federasi Diabetes Internasional (FDI), ada sekitar 537 juta orang di seluruh dunia dalam rentang usia 20 hingga 79 tahun, menderita diabetes pada tahun 2021. Angka ini meningkat 15,98% dari tahun 2019. Menurut perkiraan, 111,2 juta orang dewasa antara usia 79 dan 95 tahun menderita diabetes. Estimasi menyatakan bahwa angka tersebut akan naik sejalan dengan waktu, mencapai 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021). Dengan 140,9 juta pasien DM, China memimpin dunia dalam hal ini berdasarkan wilayah. India berada di urutan kedua dengan 74,2 juta orang menderita diabetes melitus. Urutan berikutnya adalah 33 juta orang di Pakistan yang menderita diabetes, 32,2 juta orang Amerika dengan kondisi yang sama, dan 19,5 juta orang di Indonesia, yang menempati peringkat kelima di dunia. Menurut IDF, akan ada 783 juta pasien DM di seluruh dunia dalam 24 tahun ke depan, dan jumlah pasien diperkirakan akan meningkat setiap tahunnya. (IDF, 2021).

Indonesia memiliki jumlah penderita diabetes melitus yang relatif besar, terbukti dengan menduduki peringkat kelima dunia. Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang memproyeksikan pada tahun 2021, diperkirakan sebanyak 19,4 juta individu akan mengalami diabetes melitus (Sumber: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Menurut data yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2013, provinsi-provinsi dengan tingkat prevalensi tertinggi meliputi Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%), dan Kalimantan Timur (2,3%). (Kemenkes RI, 2013). Samarinda, ibu kota provinsi Kalimantan Timur, berdasarkan informasi yang dihimpun dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda, diabetes merupakan penyakit terbanyak kesembilan di kota ini antara bulan Januari hingga Maret 2023, yaitu sebanyak 1.294 orang. Puskesmas Pasundan Kota Samarinda merupakan salah satu fasilitas pengobatan pasien diabetes dengan jumlah kunjungan yang tinggi yaitu sebanyak 367 orang. Dari sekian banyak pasien DM, penderita memanfaatkan puskesmas tersebut sebagai tempat pengobatan dan pengendalian penyakitnya (Dinas Kesehatan Kota Samarinda, 2023).

DM tipe II menyumbang 90% dari total insiden diabetes, sehingga merupakan jenis DM yang paling sering terjadi diantara jenis DM lainnya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Resistensi insulin adalah penyebab diabetes tipe II. Tidak terlepas dari faktor yang mengisolasi variabel-variabel yang berkontribusi terhadap tingginya prevalensi diabetes tipe II dari penyakit itu sendiri, faktor-faktor tersebut antara lain merokok, berat tubuh yang berlebihan atau obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan asupan makanan yang tidak sehat atau tidak seimbang, dan banyak faktor lain yang memicu kondisi tersebut. (Kemenkes RI & P2PTM, 2020). Kadar glukosa darah diatur oleh beberapa faktor. Pada diabetes tipe II, ketidakmampuan tubuh merespons insulin (resistensi insulin) mencegah glukosa memasuki sel, sehingga menyebabkan hiperglikemia, atau peningkatan kadar glukosa darah. Konsentrasi glukosa dalam aliran darah adalah jumlah glukosa yang diatur dengan cermat oleh tubuh. Glukosa memasok energi esensial untuk seluruh tubuh. Normalnya, konsentrasi glukosa dalam darah berada dalam rentang 70 hingga 150 mg/dL (Gesang & Abdullah, 2019).

Pada pasien yang mengidap diabetes melitus (DM), kadar gula dalam darah bisa diatur dengan cara mengelola lima aspek utama penyakit tersebut: edukasi pasien tentang penyakitnya, kepatuhan diet dan olahraga, kepatuhan minum obat, aktivitas fisik dan olahraga, serta pemeriksaan gula darah rutin di rumah sakit. fasilitas. kesehatan. Salah satu dari lima pilar perawatan diabetes adalah aktivitas fisik yang penting untuk regulasi gula darah. Melakukan latihan fisik secara teratur menawarkan banyak keuntungan, termasuk meningkatkan efektivitas insulin dan menurunkan kadar lemak dan glukosa melalui pembakaran (Thorand et al, 2007 dalam Prasetyani & Sodikin, 2017). Olahraga berdampak langsung pada seberapa cepat otot pulih dari guncangan glukosa (yaitu berapa banyak glukosa yang diambil dari aliran darah). Otot memanfaatkan cadangan glukosa yang tersimpan di dalamnya, dan apabila stok glukosa tersebut habis, otot akan mengisi defisit tersebut dengan menyerap glukosa dari aliran darah, sehingga mengurangi konsentrasi glukosa dalam darah (Barnes, 2012).

Salah satu hal yang berkontribusi terhadap penyakit diabetes melitus (DM) dan membantu penatalaksanaan pengobatannya adalah latihan fisik. Penderita diabetes melitus (DM) tipe II yang jarang berolahraga menyebabkan sistem sekresi tubuhnya melambat sehingga berkontribusi terhadap kelebihan berat badan. Kurangnya sensitivitas insulin menyebabkan tingginya kadar gula darah pada pasien diabetes tipe II, aktivitas fisik dan olahraga dapat meningkatkan toleransi glukosa darah (Ramadhani et al, 2019). Setiap gerakan tubuh yang memerlukan energi dianggap sebagai aktivitas fisik dan mencakup aktivitas bekerja, bermain, rumah tangga, perjalanan, dan rekreasi. Otot rangka dan sistem pendukungnya menjalankan semua fungsi ini (WHO, 2017). Berolahraga dan melakukan kegiatan fisik memiliki peranan

yang sangat penting dalam menjaga kesehatan, terutama bagi individu yang menderita diabetes tipe II dan perlu mengatur kadar gula darah mereka (Soegondo, 2018). Berlatih secara teratur dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada individu dengan diabetes tipe II, yang kemudian mempengaruhi pengendalian glukosa darah. Aktivitas fisik juga dapat memicu termogenesis, suatu mekanisme dalam tubuh yang menghasilkan energi, termasuk dalam proses metabolisme glukosa. Akibatnya, glukosa dalam darah dapat diserap oleh sel-sel tubuh dan digunakan sebagai energi.

Secara teori, karena otot menggunakan lebih banyak glukosa saat aktif dibandingkan saat tidak aktif, Oleh sebab itu, keengganan untuk bergerak adalah salah satu hal yang dapat memengaruhi kadar dalam darah. Tubuh seseorang akan mengonsumsi lebih sedikit glukosa jika tidak bergerak secara fisik, maka mengakibatkan penumpukan glukosa dalam darah (Soegondo, 2008). Menurut studi yang diterbitkan pada tahun 2018, proporsi penduduk Indonesia pada anak-anak yang berumur lebih dari 10 tahun dan kurang melakukan aktivitas fisik yang memadai telah naik dari 26,1% pada tahun 2013 menjadi 33,5% pada tahun 2018, menurut informasi yang diperoleh dari Riskesdas 2018. Kurangnya aktivitas fisik dapat mengakibatkan penurunan kualitas fisik, membuat seseorang rentan terhadap penyakit dan mudah merasa lelah saat melakukan kegiatan sehari-hari (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Penelitian tentang “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta” dilakukan oleh Aprillia Boku pada tahun 2019. Berdasarkan temuan penelitian tersebut, 16 responden atau 27,6% sampel memiliki kadar gula yang lebih tinggi. gula darah tinggi di antara mereka yang kurang melakukan latihan fisik. Berbeda dengan aktivitas kategori sedang (22,7%) dan berat (1,7%). Peneliti menemukan bahwa individu yang kurang aktif cenderung memiliki tingkat glukosa darah yang lebih tinggi, sementara mereka yang aktif secara teratur, seperti berolahraga rutin, memiliki kadar glukosa darah yang tetap dalam rentang normal. Penelitian oleh Karwati (2022) menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kadar gula darah pada lansia yang menderita diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Situ. Ini menegaskan pentingnya aktivitas fisik sebagai salah satu metode pengobatan non farmakologis yang disarankan untuk mengelola diabetes melitus. Temuan yang sama diperkuat oleh penelitian Erlina (2022) yang menunjukkan adanya hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar.

Temuan pemeriksaan awal yang dilakukan pada bulan September 2023 di Puskesmas Pasundan Kota Samarinda sesuai dengan informasi dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda yang mengindikasikan bahwa pada tahun 2023 terdapat 367 orang yang mengidap penyakit diabetes tipe II. Hasil wawancara terhadap pasien DM tipe II yang menjalani pemeriksaan menguatkan data penelitian pendahuluan. 7 dari 12 pasien DM tipe II yang diwawancarai pada tanggal 25-23 September di Puskesmas Pasundan Kota Samarinda mengungkapkan bahwa dirinya kurang aktif secara fisik. Ini termasuk 5 dari 7 responden yang mengaku jarang berolahraga atau terlalu lambat untuk melakukan aktivitas di luar rutinitasnya. tugas rutin seperti mencuci dan memasak, serta tidak punya cukup waktu untuk berjalan-jalan. Dua orang lainnya menyebutkan bahwa ia tidak mempunyai waktu untuk berolahraga karena ia adalah seorang ibu rumah tangga dan pedagang makanan yang menyita banyak waktunya. Selain itu, lima responden tambahan melaporkan bahwa dua orang pensiunan PNS mengatakan mereka sering mengikuti senam minimal seminggu sekali, tiga orang ibu rumah tangga mengatakan mereka selalu mengerjakan pekerjaan rumah dan rutin mengikuti program senam RT setempat, dan dua orang ibu rumah tangga mengatakan mereka sering jalan-jalan pagi. .

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian “*Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda*”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan yang telah disajikan, dapat disimpulkan bahwa rumusan permasalahan dalam riset ini adalah “Apakah ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes melitus tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda ?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui “Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda”.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi gambaran karakteristik responden penderita DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda.
2. Mengidentifikasi gambaran aktivitas fisik penderita DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda
3. Mengidentifikasi gambaran kadar gula darah sewaktu penderita DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda
4. Menganalisis hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu penderita DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian dengan judul “Hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM tipe II di Kota Samarinda” harapannya bisa menjadi acuan dan kontribusi bagi perkembangan pengetahuan dalam asuhan keperawatan medikal bedah mengenai efek peningkatan aktivitas fisik terhadap kontrol gula darah pada penderita diabetes melitus.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Dengan kemampuan untuk secara langsung menerapkan hipotesis penelitian yang didapatkan dan menyelidiki korelasi antara aktivitas fisik dan tingkat gula darah saat ini pada penderita diabetes tipe II di daerah Puskesmas Pasundan Kota Samarinda, penelitian ini berpotensi memberikan wawasan tambahan yang berharga bagi peneliti.

2. Bagi Responden

Hasil penelitian ini bisa meningkatkan pemahaman responden tentang cara meningkatkan aktivitas fisik dan mencegah komplikasi diabetes tipe II.

3. Profesi Keperawatan

Harapannya, hasil penelitian ini akan menjadi referensi penting bagi perkembangan ilmu keperawatan, terutama dalam pengembangan kurikulum keperawatan medikal bedah yang fokus pada sistem endokrin.

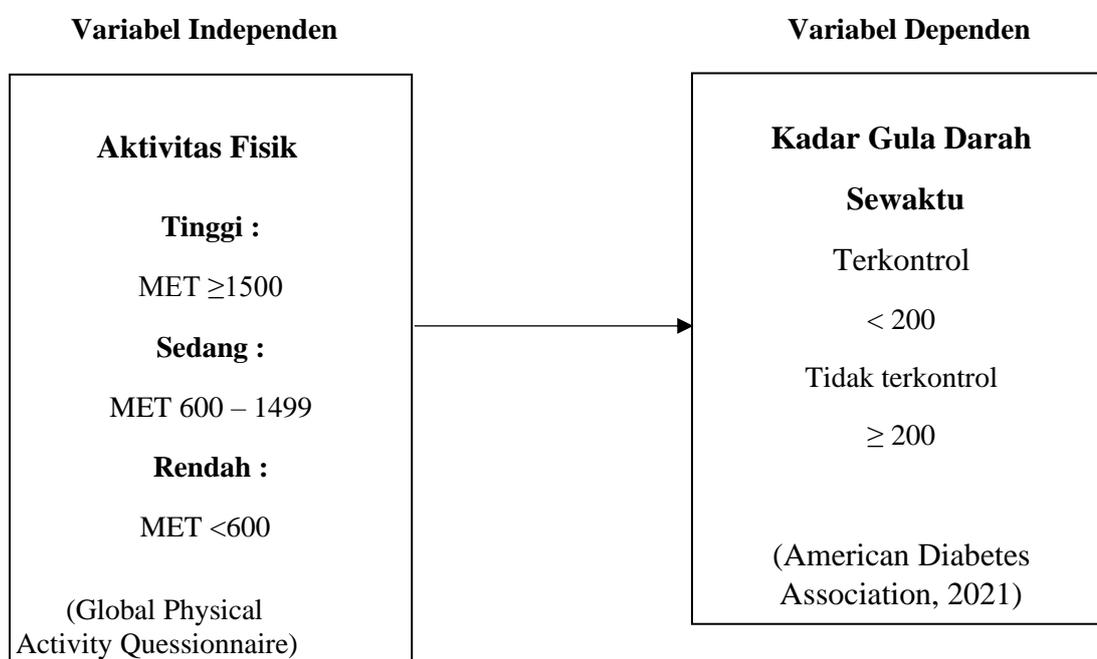
4. Bagi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Lembaga dan program penelitian dapat memanfaatkan temuan penelitian ini sebagai referensi dan melaksanakan program aktivitas fisik untuk membantu pasien diabetes melitus tipe II dalam mengontrol kadar gula darahnya.

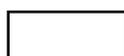
1.5 Kerangka Konsep

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami korelasi antara aktivitas fisik dan tingkat gula darah sewaktu pada individu yang menderita diabetes tipe II di Kota Samarinda.

Bagan 1.5 Kerangka Konsep Penelitian “Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Penderita DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pasundan Kota Samarinda



Keterangan :



: Variabel yang diteliti



: Hubungan langsung antar variabel

1.5.1 Konsep Diabetes Melitus

1. Definisi diabetes melitus

Suatu kondisi ketidakseimbangan metabolisme yang ditandai oleh peningkatan tingkat gula dalam darah karena kekurangan produksi insulin oleh pankreas, atau karena insulin yang dihasilkan tidak efektif, atau keduanya. Menurut American Diabetes Association (ADA) pada tahun 2020, Diabetes Mellitus (DM) terbagi menjadi empat kategori utama: tipe 1, tipe 2, gestasional, dan varian lainnya (Alkhoir, 2020). Meski demikian, DM tipe 1 dan tipe 2 adalah yang paling umum dijumpai.

1) Diabetes melitus tipe I

Hal ini muncul karena sistem kekebalan tubuh yang berlebihan atau penyebab yang tidak diketahui yang bisa menyerang individu dari segala usia, tetapi sering kali menimpa anak-anak. Penderita diabetes tipe 1 ini selalu membutuhkan insulin untuk mengatur tingkat glukosa darah mereka (IDF, 2019).

2) Diabetes melitus tipe II

Sering disebut dengan *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM). Kondisi ini dicirikan oleh resistensi terhadap insulin dan kekurangan insulin relatif.

2. Etiologi

Meskipun terdapat banyak penyebab DM yang berbeda, faktor keturunan biasanya memainkan peranan penting (Riyadi, 2011). Berikut ini adalah faktor penyebabnya:

- 1) Kelainan pada sel beta pankreas yang mencegah sekresi insulin.
- 2) Variabel lingkungan yaitu zat-zat seperti kebiasaan makan yang buruk dan asupan gula yang tinggi yang dapat mengubah aktivitas sel beta pankreas.
- 3) Kelainan insulin.

3. Manifestasi Klinis

Menurut Irianto (2014), tanda-tanda Diabetes Melitus Tipe I meliputi:

- 1) Frekuensi berkemih yang meningkat (sering buang air kecil)
- 2) Sensasi haus yang terus-menerus
- 3) Nafsu makan yang meningkat (sering merasa lapar)
- 4) Penurunan berat badan yang mencolok
- 5) Gangguan penglihatan
- 6) Peningkatan kadar gula darah dan urin.

Diabetes melitus tipe II

- 1) Poliuria (sering ingin buang air kecil)
- 2) Polidipsia, atau rasa haus yang tidak pernah terpuaskan.
- 3) Polifagia (lebih sering merasa lapar)
- 4) Mudah sakit
- 5) Timbulnya luka yang semakin parah sebelum membaik
- 6) Daerah kaki terasa terbakar, kesemutan, atau mati rasa.
- 7) Kadar gula darah dan urin meningkat.

4. Diagnosis Diabetes Melitus

Salah satu cara untuk menentukan kadar glukosa adalah dengan mengukur kadar gula darah saat berpuasa (Perkeni, 2015)

Tabel 1.5 Kriteria Diagnostik Diabetes Melitus

Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Berpuasa setidaknya 8 jam tanpa mengonsumsi kalori apapun.
2 jam setelah tes toleransi glukosa oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram, Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL
Pengukuran sementara glukosa plasma ≥ 200 mg/dL dengan adanya krisis hiperglikemia atau keluhan khas
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ menggunakan prosedur yang ditetapkan oleh <i>National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP)</i> dan <i>Diabetes Control and Complication Trial (DCCT)</i>

Sumber : (PERKENI, 2021)

5. Patofisiologi Diabetes Melitus

Suatu kondisi yang dicirikan oleh ketidakseimbangan dalam metabolisme, yang dapat timbul dari ketidaknormalan dalam kinerja insulin, kurangnya pasokan insulin yang memadai, atau bahkan keduanya. Kondisi ini bisa dipicu oleh kerusakan pada sel beta pankreas, Penurunan jumlah sensor glukosa dalam pankreas, atau kekurangan reseptor insulin di jaringan luar.

Ketika sel beta pankreas tidak berfungsi, pelepasan insulin tidak mencukupi, sehingga meningkatkan atau mempertahankan kadar gula darah. Gangguan idiopatik dan autoimun merupakan salah satu faktor yang dapat membahayakan sel beta pankreas (NIDDK, 2014).

Pada kondisi resistensi, reseptor, preresseptor, dan post reseptor terganggu sehingga mengakibatkan terganggunya respon metabolik terhadap aktivitas insulin. Dampaknya, diperlukan lebih banyak insulin agar tingkat glukosa tetap normal. Insulin yang kurang sensitif menurunkan kadar glukosa dalam sirkulasi dengan meningkatkan pemanfaatan glukosa oleh otot dan jaringan lemak, serta menghalangi pembentukan glukosa di hati. Menurut Prabawati (2012), penurunan responsivitas ini menyebabkan ketahanan terhadap insulin yang meningkat, mengakibatkan peningkatan kadar glukosa dalam darah.

6. Komplikasi Diabetes Melitus

Lemone, Burke, dan Bauldoff (2015) mengklasifikasikan masalah yang muncul dari diabetes melitus menjadi dua kategori:

1) Komplikasi Akut

a. hiperglikemia

Kadar glukosa dalam darah yang melampaui batas normal—11,1 mmol/L (200 mg/dL) dan 7,0 mmol/L (126 mg/dL) setelah berpuasa (tanpa mengonsumsi makanan minimal selama 8 jam sebelumnya) dikenal sebagai hiperglikemia.

b. Ketoasidosis metabolik

Suatu kondisi ketika penyakit metabolik tidak terkompensasi secara memadai, ditandai dengan hiperglikemia, asidosis, dan ketosis (Masharani, 2010).

2) Komplikasi Kronik

a. Mikroangiopati terjadi dengan cara sebagai berikut:

- a) Masalah pada pembuluh darah kecil di retina mata (retinopati diabetik)
- b) Gangguan pada pembuluh darah mikro di ginjal (nefropati diabetik)
- c) Gangguan saraf.

b. Makroangiopati terjadi melalui cara berikut:

- a) a) Sistem peredaran darah di otak.
- b) Pembuluh darah perifer.
- c) Pembuluh darah koroner.

7. Penatalaksanaan DM

Pengendalian kadar gula darah agar terhindar dari hiperglikemia merupakan salah satu tujuan penatalaksanaan DM yang berupaya meningkatkan dan meningkatkan kualitas hidup penderitanya. Sasaran segera dan jangka waktu yang lebih luas adalah elemen dari target manajemen DM.

Sasaran penanganan dalam waktu singkat adalah untuk mencapai kontrol gula darah yang diinginkan, menjaga kenyamanan, dan menghilangkan keluhan gejala DM. Sementara itu, tujuan perawatan jangka panjang adalah menghentikan perkembangan neuropati diabetik dan komplikasi makro dan mikro lainnya. Fokus utamanya adalah untuk mengurangi tingkat keparahan dan angka kematian yang disebabkan oleh diabetes melitus (PERKENI, 2021)

(PERKENI, 2021) mencantumkan hal-hal berikut sebagai penatalaksanaan khusus pasien DM :

1) Edukasi

Upaya pencegahan dan penatalaksanaan DM dilakukan melalui edukasi yang disertai dengan promosi hidup sehat. Materi pengajaran

tingkat dasar dan lanjutan disertakan dalam konten pendidikan. Sumber daya tingkat dasar berikut digunakan dalam pelayanan kesehatan primer:

- a. Informasi mengenai kursus DM
- b. Pentingnya pengendalian dan pemantauan DM yang berkelanjutan serta kebutuhannya
- c. Risiko dan masalah yang berhubungan dengan diabetes melitus
- d. Terapi farmakologis dan nonfarmakologis serta tujuannya

Pelayanan kesehatan sekunder dan/atau tersier menggunakan materi pendidikan lanjutan yang meliputi:

- a. Mengidentifikasi dan mencegah akibat akut diabetes melitus
- b. Kesadaran akan efek jangka panjang dari DM

2) Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Rekomendasi untuk mengatur pola makan individu dengan diabetes melitus didasarkan pada aspek-aspek kalori dan nutrisi yang diperlukan oleh mereka, yang sebagian besar sejalan dengan panduan untuk populasi secara umum. Pentingnya pola makan yang teratur, jenis, dan jumlah kalori harus ditekankan pada penderita diabetes melitus, khususnya yang memanfaatkan obat-obatan untuk meningkatkan produksi insulin atau mengikuti terapi insulin secara langsung.

Berikut adalah saran untuk komposisi makanan yang direkomendasikan: protein, karbohidrat (mencakup 45–65% dari total asupan energi), dan lemak (sekitar 30% dari total asupan energi) diperbolehkan dan tidak boleh melebihi 2025% dari kebutuhan kalori), natrium (kurang dari 1500 mg per hari), konsumsi juga makanan tinggi serat seperti buah segar, sayuran hijau, dan legum.

3) Latihan Fisik

Aktivitas fisik yang sering dilakukan tiga kali seminggu masing-masing selama tiga puluh hingga empat puluh lima menit, dengan total mingguan 150 menit. Interval antar sesi tidak boleh lebih dari dua hari. Olahraga dapat membantu menjaga kebugaran jasmani serta meningkatkan sensitivitas insulin sehingga meningkatkan regulasi gula darah.

4) Terapi farmakologis

Selain makanan dan olahraga, terapi farmasi seperti obat suntik dan oral digunakan dalam terapi ini.

a. Obat Antihiperqlikemik Oral

- a) Peningkat sekresi insulin, atau sekretagog insulin, seperti glinid dan sulfonilurea

b) Sensitivitas yang lebih besar terhadap insulin, atau penggunaan bahan pemeka insulin seperti thiazolidinediones dan metformin

b. Obat Antihiperglikemik Suntik

Insulin, GLP-1 RA, dan gabungan insulin dengan GLP-1 RA adalah contoh obat suntik untuk menangani hiperglikemia.

1.5.2 Konsep Aktivitas Fisik

1. Definisi aktivitas fisik

Kegiatan jasmani yang mencakup tindakan seperti pekerjaan, bermain, membersihkan, perjalanan, dan istirahat adalah segala aktivitas fisik yang dilakukan oleh otot-otot tubuh dan memerlukan konsumsi energi (WHO, 2017).

Sebuah aspek yang krusial dalam manajemen diabetes melitus adalah terlibat dalam aktivitas fisik, terutama yang berhubungan dengan pengaturan tingkat glukosa darah. Melakukan kegiatan fisik dapat memperbaiki toleransi glukosa darah dan mengurangi kemungkinan terkena diabetes tipe II, maka dapat menurunkan perkembangan DM tipe II sebesar 30 hingga 50% (Nurrahma et al, 2022).

Penderita diabetes yang melakukan aktivitas fisik memiliki pemulihan glukosa otot yang lebih cepat. Otot menggunakan glukosa darah untuk bahan bakar penyerapan glukosa selama latihan. Ketika kadar glukosa darah turun, Otot menyerap glukosa secara aktif dari peredaran darah, yang menghasilkan penurunan kadar glukosa dalam sirkulasi dan peningkatan simpanan glukosa (Burns, 2012).

Penyembuhan resistensi insulin pada individu dengan diabetes tipe II dapat dicapai melalui latihan fisik. Fenomena ini terjadi karena kekurangan respons tubuh terhadap insulin, yang mengganggu proses masuknya glukosa ke dalam sel (Ilyas, 2011).

2. Klasifikasi aktivitas fisik

Kementerian Kesehatan (Kemenkes, 2018) menyebutkan aktivitas fisik diklasifikasikan menjadi tiga kategori:

- 1) Aktivitas fisik ringan : ini adalah latihan yang umumnya ringan dan tidak mengubah pola pernapasan. ~3,5 kkal energi dilepaskan setiap menit.
- 2) Aktivitas fisik sedang : Tubuh mulai mengeluarkan sedikit keringat, dan detak jantung serta frekuensi pernapasannya meningkat dengan olahraga ringan. 3,5-7 Kkal energi dilepaskan per menit.
- 3) Berlatih dengan penuh semangat menyebabkan tubuh mengeluarkan banyak keringat, meningkatkan detak jantung dan frekuensi pernapasan hingga mencapai tingkat yang mengharuskan napas tersengal-sengal, serta membakar lebih dari 7 kilokalori energi setiap menit.

Menurut laporan WHO tahun 2010, aktivitas tubuh dapat dikelompokkan berdasarkan Metabolic Equivalent of Task (MET). MET dinyatakan sebagai penggunaan energi untuk kegiatan duduk yang tenang, dimana orang dewasa memerlukan suplai oksigen sekitar

3,5 ml per kilogram berat badan per menit (CDC, 2015). Menurut MET, aktivitas jasmani terbagi menjadi tiga jenis: rendah (dibawah 3,0 METS atau kurang dari 3,5 kkal/menit), menengah (3,0-6,0 METS atau 3,5 kkal/menit), dan tinggi (lebih dari 6,0 METS atau lebih dari 7 kkal/menit) (CDC, 2015).

Peterson (2010) mengklasifikasikan kegiatan fisik ke dalam tiga kategori:

- a. Tidak terlalu intensif, apabila jumlah METs per menit per minggu kurang dari 600.
- b. Menengah, jika jumlah METs per menit per minggu antara 600 hingga 1499.
- c. Intensif, apabila jumlah METs per menit per minggu sama dengan atau lebih dari 1500.

3. Manfaat aktivitas fisik (Nurmalina, 2011)

- 1) Kesehatan sendi dan otot meningkat, membawa tubuh menjadi sehat.
- 2) Merawat keseimbangan emosi dalam tubuh membawa perbaikan yang signifikan dan mencegah stres. Kualitas tidur jadi lebih meningkat
- 3) Risiko penyakit degeneratif menurun

4. Pengukuran aktivitas fisik

Kuesioner Aktivitas Fisik Internasional, atau IPAQ, merupakan satu instrumen yang dipakai untuk mengevaluasi aktivitas fisik. IPAQ menilai aktivitas fisik di semua domain, meliputi:

- 1) Melakukan aktivitas fisik pada waktu senggang
- 2) Kegiatan yang berhubungan dengan berkebun dan pekerjaan rumah tangga
- 3) Kegiatan fisik yang terkait dengan pekerjaan
- 4) Kegiatan fisik yang terkait dengan perjalanan

5. Jenis latihan fisik

(Kemenkes (dalam Mahendro, 2020:11).

1) Latihan Aerobik

Alasan disebut latihan kardioversi adalah karena latihan ini memperkuat jantung dan paru-paru. Berjalan cepat di sekitar rumah serta naik dan turun tangga merupakan dua contoh latihan aerobik.

2) Latihan Anaerobik

Latihan ini berfokus pada penguatan otot dengan menggunakan beban. Aktivitas anaerobik seperti lunge, crunch, push-up, dan squat termasuk dalam jenis latihan ini.

1.5.3 Konsep Kadar Gula Darah

1. Definisi kadar gula darah

Gula darah, atau yang sering disebut sebagai glukosa darah, adalah jenis karbohidrat yang diserap oleh tubuh dari makanan dan diproses oleh sel-sel sebagai cadangan energi serta sumber tenaga. (Widiyanto, 2013)

Tubuh secara cermat mengatur konsentrasi glukosa dalam darah yang dikenal sebagai glukosa darah. Biasanya, nilai glukosa darah berada dalam rentang 70 hingga 150 mg/dL. Setelah makan, biasanya tingkat glukosa dalam darah meningkat, yang merangsang pankreas untuk menghasilkan insulin guna menstabilkan peningkatan tersebut dan menyebabkan kadarnya turun secara bertahap (Gesang & Abdullah, 2019).

Konsentrasi glukosa dalam darah diukur dengan memeriksa jumlah glukosa yang terdapat di dalamnya, karbohidrat yang terdapat dalam makanan diubah menjadi glikogen dan disimpan di hati serta otot rangka. Glukosa dari darah berperan sebagai sumber energi utama bagi sel-sel di otot dan jaringan tubuh. Pada individu yang mengidap diabetes, tingkat glukosa darahnya selalu mencapai atau melebihi 200 mg/dL (Rachmawati, 2015)

2. Definisi kadar gula darah sewaktu

Pemeriksaan gula darah sewaktu adalah metode standar untuk memantau kadar gula darah tanpa memperhitungkan asupan makanan atau kondisi kesehatan individu. Tes ini dilakukan empat kali dalam sehari, sebelum makan dan sebelum tidur, tanpa memerlukan waktu puasa atau pembatasan makan (Andreassen, 2014).

Jika gula darah pasien saat ini berada dalam kisaran kurang dari 200 mg/dL, maka dianggap terkendali. (ADA, 2021).

1) Tes gula darah SEWAKTU

Kadar gula darah acak, nama lain dari kadar gula darah sementara, dapat diukur kapan saja (ADA, 2014).

Hasil	Kadar gula darah sewaktu
Terkontrol	< 200 mg/dl
Tidak terkontrol	≥ 200 mg/dl

(American Diabetes Association, 2021)

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan Nursalam (2020), hipotesis penelitian merupakan sebuah asumsi atau prediksi yang diajukan oleh peneliti untuk diuji kebenarannya melalui proses penelitian.

1.6.1 Hipotesis alternatif (Ha)

Ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM tipe II di Puskesmas Pasundan Kota Samarinda.

1.6.2 Hipotesis nol (Ho)

Tidak ada hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM tipe II di Puskesmas Pasundan Kota Samarinda.