

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Pola Makan

2.2.1 Pengertian

Pola makan merupakan cara untuk setiap orang dalam mengatur dan memanfaatkan makanan yang ada sebagai tekanan ekonomi dan sosio budaya yang mereka alami. Pola makan berkaitan erat dengan kebiasaan makan (Rusyadi, 2018). Rizki (2021) mengatakan, pola makan adalah karakteristik dari setiap individu untuk memenuhi kebutuhan pangan, dalam istilah lain pola makan merupakan tingkah laku setiap individu untuk memenuhi kebutuhan makanannya termasuk memilih makanan, kepercayaan dan sikap dalam memilih makanan.

Pola makan sehat adalah faktor lain selain aktivitas fisik yang saat ini ditekankan untuk mencegah progresivitas prediabetes menjadi diabetes. Salah satu rekomendasi pola makan sehat oleh WHO dan *Food and Agriculture Organization (FAO)* adalah mengonsumsi serat secara rutin dan berkelanjutan. Dalam hal konsumsi buah/sayur, sumber serat yang lazim dikonsumsi di Indonesia, diperkirakan sekitar 90% penduduk mengonsumsi buah atau sayur kurang dari 5 porsi (20 gram) per hari (Lokononto & Kusumawardhani, 2019).

2.2.2 Indikator Pola Makan

Menurut Rizki (2021), pola makan dipengaruhi oleh beberapa indikator, antara lain adalah:

1. Jenis Makanan

Banyak orang yang berfikir jika pasien DM diharuskan untuk mengonsumsi makanan yang khusus, akan tetapi hal itu belum pasti benar dikarenakan tujuan utamanya adalah menstabilkan kadar gula darah agar tetap dalam batas normal. Bagi penderita DM, pengetahuan terkait dengan dampak dari setiap makanan terhadap kadar gula darah merupakan hal yang penting. Mengonsumsi makanan kaya serat meliputi sayur-sayuran dan buah segar adalah jenis makanan sehat yang dianjurkan bagi pasien DM. Selain itu, tidak terlalu mengurangi porsi makan karena dapat berakibat terjadi hipoglikemia dan tidak mengonsumsi makanan yang dapat membuat penyakit DM menjadi semakin parah.

2. Frekuensi Makan

Dalam menstabilkan kadar gula darah dan berat badan, kebutuhan kalori bagi pasien DM harus sesuai. Komposisi energi dalam tubuh yaitu 10-15% protein, 60-70% karbohidrat, 20-25% lemak. Beraneka ragam makanan yang disarankan yaitu makanan yang kaya akan zat pengatur, zat pembangun, dan zat tenaga. Makanan sumber zat pengatur kaya akan

kandungan vitamin dan mineral seperti sayuran dan buah-buahan. Makanan sumber zat pembangun meliputi tahu, tempe, telur, daging, ayam, ikan dan kacang-kacangan. Makanan sumber zat tenaga kaya memiliki kandungan karbohidrat, protein dan lemak seperti nasi, roti, kentang, dan sebagainya.

3. Porsi/Jumlah Makan

Makan dalam porsi yang banyak dapat mengakibatkan kadar gula darah meningkat secara mendadak dan jika dilakukan berulang-ulang dalam waktu atau jangka panjang. Makan dalam porsi yang sedikit pada waktu tertentu dapat menstabilkan kadar gula darah sehingga tetap terkontrol. Kadar gula darah yang meningkat secara tiba-tiba dapat mengakibatkan diabetes melitus. Maka dari itu, lebih disarankan makan ketika belum lapar karena jika sudah lapar seringkali membuat porsi makan berlebihan sehingga tidak terkendali. Makan pagi, siang, malam dan selingan snack antara makan besar dengan interval 3 jam merupakan pengaturan agar jadwal makan bisa teratur.

2.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pola Makan

Menurut Rizki (2021), terbentuknya pola makan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu:

1. Faktor Ekonomi

Faktor ekonomi dan status sosial dapat mempengaruhi pilihan individu untuk memilih kualitas dan jenis makanan yang akan dikonsumsi. Contohnya yaitu orang yang kurang mampu tidak bisa membeli buah-buahan, sayur-sayuran, daging, dan makanan siap saji seperti fast food yang mahal. Pendapatan pada masyarakat perkotaan yang meningkat dapat mempengaruhi perubahan pola makan sehingga mulai meninggalkan pola makan yang tradisional padahal makanan tradisional sendiri kaya akan serat, rendah lemak dan karbohidrat. Pendapatan yang semakin tinggi membuat porsi pengeluaran juga semakin tinggi.

2. Faktor Sosial Budaya

Jenis makanan yang dikonsumsi juga dipengaruhi oleh faktor sosial budaya. Seiring perkembangan zaman, pola makan dan mengonsumsi makanan akan berbeda-beda. Faktor sosial budaya mempengaruhi pantangan-pantangan makanan karena menjadi kepercayaan budaya adat daerah tersebut. Cara mengonsumsi makanan di setiap daerah juga berbeda, tergantung dari kebudayaannya masing-masing. Dalam budaya tersebut beraneka ragam cara pengolahannya, persiapannya, dan penyajiannya.

3. Faktor Pendidikan

Dalam pendidikan pola makan adalah salah satu pengetahuan yang dipelajari dengan berpengaruh terhadap pemilihan bahan makanan dan penentuan kebutuhan gizi

4. Faktor Lingkungan

Dalam lingkungan pola makan adalah berpengaruh terhadap pembentuk perilaku makan berupa lingkungan keluarga melalui adanya promosi, media elektronik, dan media cetak

2.2.4 Pengukuran Pola Makan

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur pola makan adalah kuesioner yang diadopsi dari penelitian Aethelstone (2017). Kuesioner ini terdiri dari pernyataan positif (*favourable*) dan pernyataan negatif (*unfavourable*). Indikator pola makan yang digunakan dalam kuesioner ini yaitu jenis, frekuensi dan jumlah makan. Penilaian kuesioner pola makan menggunakan skala likert 1-4. Dalam pernyataan *favourable*, sangat setuju bernilai 4, setuju bernilai 3, tidak setuju bernilai 2, dan sangat tidak setuju bernilai 1. Untuk pernyataan *unfavourable*, sangat setuju bernilai 1, setuju bernilai 2, tidak setuju bernilai 3, dan sangat tidak setuju bernilai 4. Kuesioner ini terdiri dari 14 pernyataan dengan jumlah skor 14-56.

Penjumlahan skor yang diperoleh kemudian dikategorikan. Terdapat 3 kategori, yaitu dikategorikan baik jika skor ≥ 42 , cukup

jika skor 31-41, kurang jika skor <31. Uji validitas pada kuesioner ini dilakukan oleh professional judgement. Uji pemahaman bahasa dilakukan kepada 30 responden yang memiliki karakteristik yang sama dengan karakteristik responden dalam penelitian. Uji reliabilitas dihitung menggunakan sistem komputerisasi dengan metode Cronbach's Alpha, dengan kriteria reliabel bila nilai Cronbach's Alpha >0,6 dan dikatakan reliabel apabila skor yang didapatkan relatif sama meskipun dilakukan pengukuran berulang-ulang. Hasil uji reabilitas pada kuesioner penelitian ini didapatkan nilai Cronbach's Alpha 0.767 (Aethelstone, 2017).

Pengaturan tipe diet pada pasien DM tipe 2 yaitu dengan meningkatkan penggunaan karbohidrat kompleks dan menghindari/mengurangi penggunaan sumber karbohidrat sederhana atau mudah diserap seperti gula pasir, gula jawa, sirup, dan sebagainya (Kemenkes RI, 2018). Pola makan yang dapat diterapkan untuk pasien DM tipe 2 yaitu dengan memperhatikan jenis makanan, frekuensi makan dan jumlah makan. Jenis makanan meliputi makanan kaya serat yaitu sayur mayur dan buah segar, jumlah makan yaitu dengan porsi kecil dan pengaturan jadwal teratur (pagi, siang, malam), frekuensi makan yaitu dengan memperhatikan komposisi energy 60-70% dari karbohidrat, 10-15% dari protein, dan 20-25% dari lemak (Rizki, 2021). Penelitian Alidya (2022) menjelaskan bahwa hasil probalitas pada pola

makan dengan kadar gula darah yaitu $p < 0.001$ yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2.

2.2 Konsep Aktivitas Fisik

2.3.1 Pengertian

Aktivitas fisik merupakan semua aktivitas yang mengakibatkan peningkatan atau pengeluaran tenaga yang penting bagi pemeliharaan fisik dan mental serta dapat mempertahankan kualitas hidup sehingga dapat sehat dan bugar sepanjang hari. Aktivitas fisik yang rutin dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan dapat mencegah obesitas, meningkatkan sirkulasi, menurunkan tekanan darah (Panonsih et al., 2020). Mengetahui hubungan antara aktivitas fisik dengan pola makan dan penggunaan obat, mengetahui kapan waktu yang baik untuk melakukan aktivitas fisik merupakan hal yang penting untuk diketahui bagi pasien DM yang menggunakan obat dalam menstabilkan kadar gula darahnya. Pasien DM harus memeriksakan kadar gula darahnya sebelum dan sesudah melakukan aktivitas fisik, mengonsumsi karbohidrat yang cukup apabila kadar gula darah kurang dari 100 mg/dl, dan mempertahankan hidrasi yang adekuat. Aktivitas fisik yang cukup dapat membantu untuk meningkatkan sensitivitas insulin, metabolisme karbohidrat, dan mengontrol kadar gula darah (Rizki, 2021).

2.3.2 Manfaat aktivitas fisik

Menurut Widjaja (2020), manfaat aktivitas fisik diantaranya yaitu:

1. Manfaat aktivitas fisik bagi kesehatan:
 - a. Mengendalikan berat badan
 - b. Mengendalikan tekanan darah
 - c. Memperbaiki postur tubuh
 - d. Memperbaiki kelenturan sendi dan kekuatan otot
 - e. Mencegah diabetes melitus
 - f. Mengendalikan stress
2. Manfaat aktivitas fisik bagi penderita DM:
 - a. Membantu mengontrol kadar gula darah sesuai target penyebab
 - b. Membakar kalori agar bisa mencapai berat badan ideal
 - c. Meningkatkan sensitivitas insulin dalam tubuh
 - d. Mengaktifkan respons insulin dan meningkatkan kebugaran tubuh
 - e. Meningkatkan daya tahan tubuh, kekuatan dan keseimbangan tubuh
 - f. Meningkatkan konsentrasi pikiran
 - g. Mengurangi risiko komplikasi dari penyakit diabetes mellitus
 - h. Mengurangi ketegangan dan stress pada tubuh

2.3.3 Jenis Aktivitas Fisik

Menurut Ningrum (2021), jenis aktivitas fisik dikategorikan menjadi 3 yaitu:

1. Aktivitas fisik ringan meliputi menonton TV, bermain, tidur, duduk, mencuci dan memasak
2. Aktivitas sedang meliputi senam, berjalan kaki, mengangkat beban <5 kg
3. Aktivitas fisik berat meliputi berlari, berkebun, mengepel, bermain sepak bola, basket dan bulu tangkis

2.3.4 Faktor –faktor yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik

Menurut Sabila (2022), terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas fisik, diantaranya yaitu:

1. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah tanda-tanda biologis yang membedakan laki-laki dan perempuan. Tanda biologis diantaranya kromosom, hormon, serta bagian atau organ tubuh dan fungsinya. Perempuan cenderung pasif dibandingkan laki-laki. Laki-laki mempunyai peluang dua kali lebih tinggi untuk lebih aktif secara fisik dibandingkan perempuan.

2. Persepsi Manfaat

Persepsi manfaat adalah seseorang percaya apabila melakukan tindakan akan mengurangi kerentanan mereka terhadap kondisi atau keparahan yang dirasakannya. Penerimaan *susceptibility*

individu terhadap suatu kondisi yang dipercaya dapat menimbulkan keseriusan (*perceived threat*) yang mendorong seseorang untuk menghasilkan suatu kekuatan yang mendukung ke arah perubahan perilaku. Hal ini tergantung pada kepercayaan individu terhadap efektivitas dari berbagai upaya yang tersedia dalam mengurangi ancaman penyakit atau keuntungan yang dirasakan (*perceived benefit*) dalam mengambil upaya-upaya kesehatan tersebut. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa terdapat keyakinan akan adanya manfaat yang didapatkan ketika melakukan aktivitas fisik. Persepsi manfaat diantaranya penurunan stres, peningkatan kekuatan otot, peningkatan bentuk tubuh, dan peningkatan kesehatan mental

3. Persepsi Hambatan

Persepsi hambatan (*Perceived Barriers*) adalah keyakinan akan adanya hambatan-hambatan yang dirasa menghalangi untuk melakukan aktivitas fisik seperti merasa tidak punya waktu, merasa lelah serta lemah, takut sakit atau cedera atau tidak adanya sarana serta fasilitas pendukung. Dalam teori *Health Belief Model*, segala sesuatu yang menghambat dapat dilihat dari segi biaya yang mahal, manfaat, pelayanan kesehatan yang tidak memuaskan dan menyenangkan serta dukungan dari keluarga dan lainnya.

4. Status Pekerjaan

Status pekerjaan adalah jenis kedudukan seseorang dalam melakukan pekerjaan di suatu unit kegiatan. Seseorang yang bekerja cenderung melakukan aktivitas fisik dibandingkan responden yang tidak bekerja. Individu yang tidak bekerja mempunyai peluang lebih tinggi untuk tidak aktif secara fisik dibandingkan dengan individu yang memiliki pekerjaan. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh faktor terkait kesehatan dan status ekonomi.

5. Status Sosial Ekonomi

Status sosial ekonomi adalah suatu tingkatan yang dimiliki oleh individu berdasarkan pada kemampuan untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dari penghasilan atau pendapatan yang diperoleh sehingga memiliki peranan pada status sosial seseorang dalam struktur masyarakat. Individu dengan status sosial ekonomi rendah cenderung tidak membeli peralatan atau fasilitas olahraga serta memiliki keterbatasan akses ke lingkungan fisik seperti taman, stadion dan fasilitas lainnya yang memungkinkan individu untuk melakukan aktivitas fisik

6. Dukungan Teman

Dukungan teman adalah suatu bantuan atau dukungan yang diberikan oleh orang lain yang berada dalam satu kelompok dan rentang usia yang sama. Individu yang mendapatkan

dukungan teman mempunyai peluang dua kali lebih tinggi untuk lebih aktif fisik dibandingkan dengan yang kurang dukungan dari teman. Teman memberikan dukungan sosial melalui ajakan, dengan menghabiskan waktu bersama untuk melakukan aktivitas fisik dimana hal ini dapat menguatkan pertemanan. Faktor pendukung lain karena mahasiswa menghabiskan waktu lebih banyak dengan teman dibandingkan keluarga, hal tersebut yang meningkatkan peluang untuk berdiskusi, mendukung dan meningkatkan perilaku aktivitas fisik bersama teman

7. Ketersediaan Fasilitas

Ketersediaan fasilitas olahraga terhadap aktivitas fisik yang bersifat rekreasi memungkinkan untuk meningkatkan tingkat aktivitas fisik dan juga untuk mendukung gaya hidup aktif sepanjang tahun. Individu yang memiliki sarana untuk melakukan aktivitas fisik di rumah dan lingkungan sekitar cenderung melakukan aktivitas fisik aktif dibandingkan responden yang tidak memiliki sarana di rumah dan lingkungan sekitar.

2.3.5 Pengukuran Aktivitas Fisik

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur aktivitas fisik adalah kuesioner *PAL (Physical Activity Level)*. Kuesioner ini dibuat oleh FAO. Uji validitas dilakukan oleh Febrian Dwi

Rahmadan tahun 2018 di Universitas Jember. Validasi dari kuesioner ini menggunakan Pearson Product Moment dan dinyatakan valid karena R hitung lebih besar dari R tabel, dengan R tabel 0,632 dan R hitung 0,769. Kriteria penilaian dalam kuesioner ini yaitu aktivitas fisik ringan: 1,40-1,69, aktivitas fisik sedang: 1,70–1,99, aktivitas fisik berat: 2,00-2,40 (Astutisari et al., 2022). Penelitian Eristamiani (2019) menunjukkan terdapat pengaruh dari aktivitas fisik terhadap kadar gula darah dengan nilai $p < 0.001$, artinya terdapat penurunan gula darah yang signifikan dari 95,33 mg/dl sebelum aktivitas fisik dan menjadi 86,64 mg/dL setelah melakukan aktivitas fisik.

2.3 Konsep Kadar Gula Darah

2.3.1 Pengertian

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen yaitu humoral faktor seperti hormon insulin, glukagon dan kortisol sebagai sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas yang dilakukan. Kestabilan glukosa harus tetap di jaga untuk mempertahankan fungsi tubuh untuk bekerja dengan sebaik-baiknya. Ketidakseimbangan kadar glukosa dapat memicu berbagai jenis penyakit yang berbahaya (Hidayah, 2020). Menurut Perkeni (2021), kadar glukosa darah sewaktu dan kadar glukosa darah puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosa DM.

Tabel 2.1 Kadar Gula darah

		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-199	≥ 200
	Darah kapiler	<90	90-199	≥ 200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	Plasma vena	<100	100-125	≥ 126
	Darah kapiler	<90	90-99	≥ 100

Sumber: (Perkeni, 2021)

2.3.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi

Menurut Ningrum (2021), terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa di dalam darah diantaranya yaitu:

1. Konsumsi Karbohidrat

Karbohidrat adalah salah satu bahan makanan utama yang diperlukan oleh tubuh. Sebagian besar karbohidrat yang dikonsumsi terdapat dalam bentuk polisakarida yang tidak dapat diserap secara langsung, Karbohidrat harus dipecah menjadi bentuk yang lebih sederhana untuk dapat diserap melalui mukosa saluran pencernaan. Kebanyakan karbohidrat dalam makanan akan diserap ke dalam darah dalam bentuk monosakarida glukosa. Jenis gula lain akan diubah oleh hati menjadi glukosa.

2. Keadaan sakit

Beberapa penyakit dapat mempengaruhi kadar glukosa di dalam darah seseorang diantaranya adalah penyakit

metabolisme diabetes melitus dan tirotoksikosis. Diabetes melitus adalah sekelompok penyakit metabolik berupa hiperglikemia yang diakibatkan oleh penggunaan sekresi insulin. Penyakit tirotoksikosis adalah respon jaringan tubuh akibat pengaruh metabolik hormon tiroid yang berlebihan. Hormon tiroid mempunyai efek pada pertumbuhan sel, perkembangan, dan metabolisme energi. Tiroksikosis dapat menaikkan kadar glukosa darah melalui efek hormon tiroid terhadap metabolisme karbohidrat (Hidayah, 2020).

3. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Ketika melakukan aktivitas penggunaan glukosa oleh otot dapat meningkat. Sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar glukosa dalam darah tetap seimbang. Ketika tubuh dapat mengkompensasi kebutuhan glukosa yang tinggi akibat aktivitas fisik yang berlebihan maka kadar glukosa tubuh akan menjadi rendah (hipoglikemia). Sebaliknya jika glukosa darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpan disertai dengan aktivitas fisik yang kurang maka kadar glukosa darah menjadi lebih tinggi dari normal (hiperglikemia). Aktivitas fisik, dikala berolah raga kehabisan cairan yang disebabkan keringat serta pergantian kandungan

hormon hendak menyebabkan kandungan yang besar pada gula darah divena serta arteri

2.3.3 Metode Pengukuran

Menurut Rizki (2021), terdapat macam-macam metode pengukuran kadar glukosa darah diantaranya yaitu:

1. Glukosa darah sewaktu

Glukosa darah sewaktu merupakan pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan kondisi tubuh dan konsumsi makanan terakhir

2. Glukosa darah puasa

Glukosa darah puasa merupakan pengukuran kadar gula sesudah melakukan puasa selama kurang lebih 10-1 jam. Normal kadar glukosa darah puasa yaitu sekitar 80-120 mg/dl

3. Glukosa 2 jam setelah makan

Pengukuran kadar glukosa darah dua jam sesudah makan sebelum pasien melakukan tes dan jika pasien telah makan kemudian pemeriksaan akan dimulai (Rizki, 2021).

2.4 Konsep Diabetes Mellitus

2.4.1 Pengertian

Diabetes melitus atau penyakit kencing manis merupakan penyakit menahun yang dapat diderita seumur hidup. Diabetes melitus (DM) disebabkan oleh gangguan metabolisme yang terjadi pada organ pankreas yang ditandai dengan peningkatan gula darah

atau sering disebut dengan kondisi hiperglikemia yang disebabkan karena menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Lestari & Sijid, 2021). Pasien DM mengalami defisiensi insulin *absolute/relative* serta gangguan dari fungsi insulin. Klasifikasi DM yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lain. DM tipe 2 termasuk dalam penyakit metabolik yang disebabkan karena kelainan sekresi insulin atau kerja insulin maupun keduanya (Decroli, 2019).

2.4.2 Faktor Resiko

Menurut Kemenkes (2019), faktor resiko diabetes mellitus yaitu:

1. Faktor Risiko Yang Tidak Bisa diubah
 - a. Usia >40 tahun
 - b. Mempunyai Riwayat keluarga menderita DM
 - c. Kehamilan dengan gula darah tinggi
 - d. Ibu dengan riwayat melahirkan bayi dengan (Berat Badan Lahir)>4 kg.
 - e. Bayi yang memiliki Berat Badan Lahir (BBL)<2,5kg.
2. Faktor Risiko Yang Bisa diubah
 - a. Kegemukan (Berat badan lebih /IMT>23 kg/m²) dan Lingkar Perut (Pria > 90 cm dan Perempuan 80cm)
 - b. Kurang aktivitas fisik
 - c. Hipertensi/Tekanan darah Tinggi (>140/90 mmHg).
 - d. Dislipidemia (Kolesterol HDL laki-laki <35 mg/dL dan perempuan <45, trigliserida >250 mg/dL).

- e. Riwayat penyakit jantung
- f. Diet tidak seimbang (tinggi gula, garam, lemak dan rendah serat).
- g. Merokok/terpapar asap rokok

2.4.3 Patofisiologi

Pankreas merupakan kelenjar yang terletak di belakang lambung dan di dalamnya terdapat kumpulan sel-sel atau biasa disebut dengan pulau-pulau langerhans dan berisi sel-sel beta yang memproduksi hormon insulin serta berfungsi untuk mengatur kadar gula darah dalam tubuh. Glukosa dibentuk dari karbohidrat, lemak dan protein yang selanjutnya diserap melalui dinding usus dan disalurkan ke dalam darah dengan bantuan kerja insulin. Glukosa yang berlebih disimpan pada jaringan hati dan otot sebagai glikogen. DM tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang disebabkan oleh resistensi insulin dan penurunan insulin sel beta di pankreas untuk mensekresi insulin. DM tipe 2 diawali dengan akibat sel-sel sasaran insulin tidak mampu dalam merespon insulin secara normal, yang mana disebut dengan resistensi insulin. Resistensi insulin disebabkan oleh faktor usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Rizki, 2021).

Pada diabetes mellitus tipe 2 dapat terjadi akibat dari gangguan sekresi insulin dan produksi glukosa hepatic yang berlebihan, namun tidak terjadi kerusakan sel-sel beta di pankreas secara

autoimun. Sel-sel beta di pankreas mensekresi insulin dalam 2 fase. Fase pertama sekresi insulin terjadi segera setelah stimulasi atau rangsangan glukosa yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah dan fase kedua terjadi sekitar 20 menit sesudahnya. Pada awal perkembangan diabetes mellitus tipe 2, sel-sel beta di pankreas menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama yaitu insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin yang selanjutnya apabila tidak ditangani dengan cepat akan terjadi kerusakan sel-sel di pankreas yang terjadi secara progresif yang disebut dengan defisiensi insulin, sehingga akhirnya memerlukan insulin eksogen (Decroli, 2019).

2.4.4 Klasifikasi

1. DM tipe 1: DM yang disebabkan tidak adanya produksi insulin sama sekali
2. DM tipe 2: DM yang disebabkan tidak cukup dan tidak efektifnya kerja insulin
3. DM Gestasional: DM yang terjadi saat kehamilan
4. DM tipe lainnya: DM tipe lain yang disebabkan oleh pemakaian obat, penyakit lain-lain, dan sebagainya (Kemenkes, 2019).

2.4.5 Manifestasi klinis

Menurut Kemenkes (2019), gejala utama yang dirasakan oleh pasien DM Tipe 2 yaitu sering kencing, mudah merasa lapar dan sering merasa haus, sedangkan gejala tambahan yang dirasakan oleh pasien

DM Tipe 2 yaitu berat badan menurun cepat tanpa penyebab yang jelas, kesemutan, gatal di daerah kemaluan wanita, keputihan pada wanita, luka sulit sembuh, bisul yang hilang timbul, penglihatan kabur, cepat lelah, mudah mengantuk, dan impotensi pada pria.

2.4.6 Penatalaksanaan

Menurut (Pramayudi, 2021), Pengelolaan penyakit DM dikenal dengan empat pilar utama yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, latihan jasmani dan terapi farmakologis. Keempat pilar pengelolaan tersebut dapat diterapkan pada semua jenis tipe DM termasuk DM tipe 2.

1. Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik.

2. Pengaturan makanan/diet

Pengaturan makanan maksudnya adalah merancang sedemikian rupa makanan yang jumlahnya sesuai dengan kebutuhan sehingga insulin yang tersedia mencukupi. Di samping itu, susunan zat gizinya sehat dan seimbang. Tujuan umum penatalaksanaan diet pasien DM antara lain yaitu untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah dan lipid mendekati normal, mencapai dan mempertahankan berat badan dalam batas normal +10% dari berat badan idaman, mencegah komplikasi akut atau kronik serta meningkatkan kualitas hidup.

3. Latihan Jasmani

Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali per minggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu. Jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut dan dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan jasmani. Apabila kadar glukosa darah <100 mg/dL pasien harus dianjurkan untuk menunda latihan jasmani.

4. Terapi Farmakologis

Mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan bila >250 mg/dL. Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan.

a. Obat Antihiperglikemia Oral. Berdasarkan cara kerjanya, obat antihiperglikemia 5 golongan:

- 1) Pemacu Sekresi Insulin (Insulin Secretagogue) oral dibagi menjadi Sulfonilurea dan Glinid. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin).
- 2) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin: Metformin, Tiazolidindion (TZD). Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer.

- 3) Penghambat Absorpsi Glukosa di saluran pencernaan: Acarbose.
 - 4) Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase-IV): Sitagliptin dan Linagliptin.
 - 5) Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Cotransporter): Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin.
- b. Obat Antihyperglykemia Suntik. Termasuk anti hyperglykemia suntik yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin dan agonis GLP-1

2.5 Penelitian yang Relevan

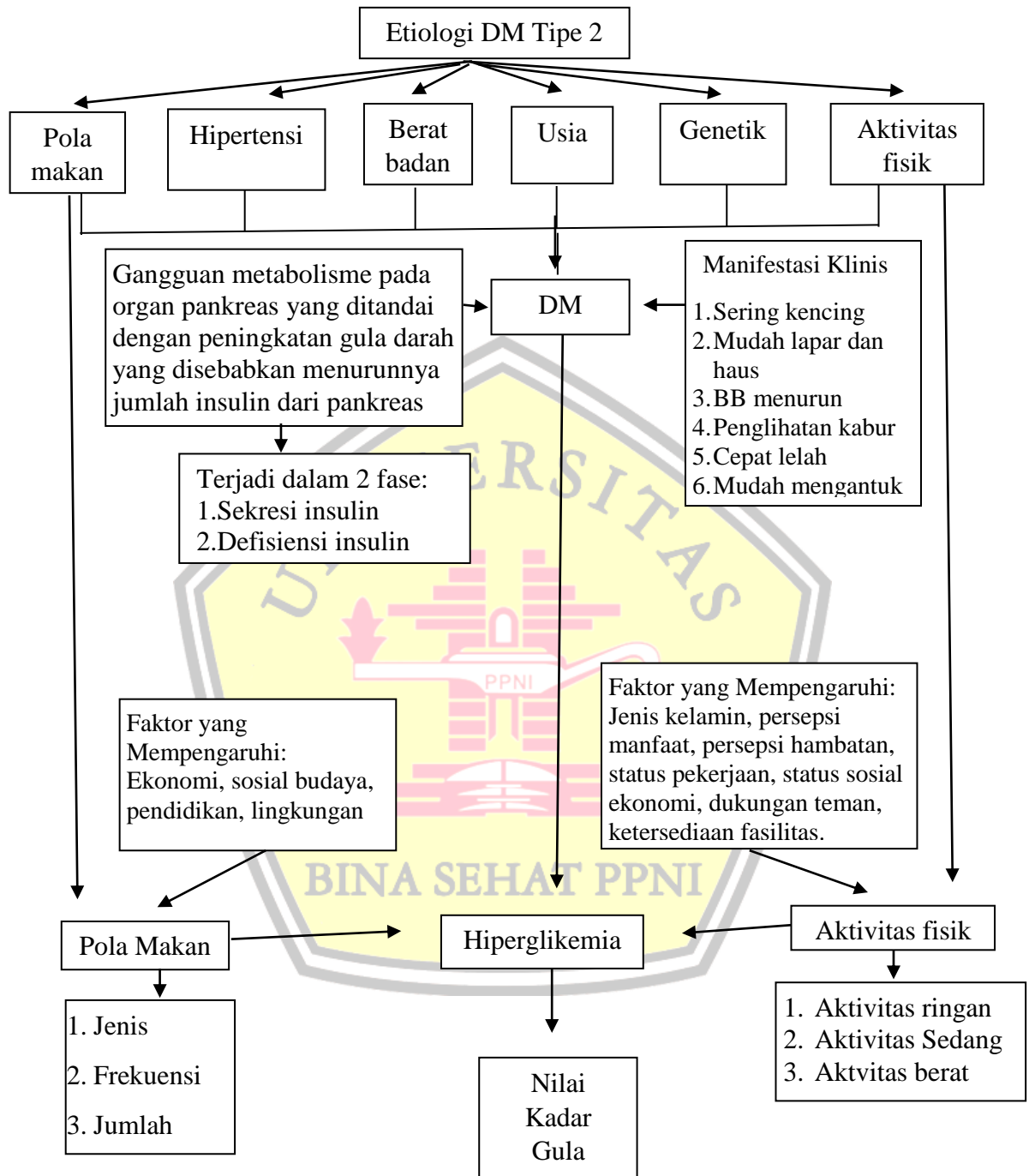
Tabel 2.2 Penelitian yang Relevan

Judul & Penulis	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Kesimpulan
Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I (Astutisari et al., 2022).	Mengetahui hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Manggis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain: Analitik korelasi dengan pendekatan cross sectional 2. Populasi: Pasien diabetes melitus tipe 2 yang berada di Puskesmas Manggis I Kabupaten Karangasem 3. Sampel: 109 Pasien diabetes melitus tipe 2 yang berada di Puskesmas Manggis I Kabupaten Karangasem 4. Sampling: Total sampling 5. Alat Ukur: Kuesioner FFQ dan PAL 	Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden memiliki pola makan sering (56%), aktivitas fisik ringan (97,2%) dan kadar gula darah tinggi (73,4%). Terdapat hubungan korelasi yang positif dengan nilai pvalue untuk pola makan sebesar 0,038 dan aktivitas fisik sebesar 0,009 yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan	Makin baik pola makan dan makin teratur aktivitas fisik maka kadar gula darah pasien akan dapat dipertahankan dalam keadaan normal
Hubungan Pola Makan Dan Pola Aktivitas Fisik	Menganalisis hubungan pola makan dan pola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain: korelasi dengan rancangan penelitian cross sectional 2. Populasi: pasien 	Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara pola makan dan	Disarankan kepada penderita diabetes mellitus tipe 2 untuk mengatur dan

<p>Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2</p> <p>(Eltrikanawati et al., 2020).</p>	<p>aktivitas fisik terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2</p>	<p>dengan riwayat menderita diabetes mellitus tipe 2 yang berusia antara 20-79 tahun</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Sampel: 58 responden 4. Sampling: Purposive sampling 5. Alat Ukur: kuesioner pola makan, kuesioner pola aktivitas fisik, lembar observasi, dan glukometer 	<p>pola aktivitas fisik terhadap kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan nilai p value 0,000 ($\alpha=0,05$) untuk masing-masing variabel</p>	<p>menjaga pola makan seimbang baik jumlah, frekuensi, dan kandungan yang dikonsumsi setiap harinya dengan melakukan konsultasi di pelayanan kesehatan, melakukan aktivitas fisik secara rutin dalam kehidupan sehari-hari, serta melakukan pemeriksaan kadar gula darah mandiri secara rutin sehingga kadar gula darah dalam batas normal dan stabil</p>
<p>Hubungan Pola Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii Di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado</p> <p>(Gresty & Mulyadi, 2018)</p>	<p>Menganalisis hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di Poli Penyakit Dalam RS Pancaran Kasih GMIM Manado</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain: deskriptif analitik dengan rancangan cross sectional 2. Populasi: Semua pasien diabetes melitus tipe II di poli penyakit dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado 3. Sampel: 75 responden 4. Sampling: purposive sampling 5. Alat Ukur: Kuesioner dan lembar observasi kadar gula darah 	<p>Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan kadar gula darah ($p=0,000$)</p>	<p>Terdapat hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado</p>
<p>Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kontrol Glukosa</p>	<p>Menganalisis hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain: deskriptif kuantitatif dengan cross sectional 2. Populasi: pasien DM di ruang Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Islam Sultan Agung 	<p>Hasil penelitian menjelaskan bahwa terdapat hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kontrol glukosa darah pada penderita DM tipe</p>	<p>Adanya hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kontrol glukosa darah pada penderita DM tipe 2 (p-</p>

<p>Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2</p> <p>(Alidya, 2022).</p>	<p>kontrol glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2</p>	<p>Semarang</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Sampel: 68 pasien DM di ruang Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang 4. Sampling: Total sampling 5. Alat Ukur: Kuesioner FFQ dan GPAQ 	<p>2 dengan p-value <0.05</p>	<p>value<0.05)1</p>
<p>Hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe ii di rumah sakit umum daerah dr. H. Abdul moeloek</p> <p>(Irna & Alfarsi, 2018).</p>	<p>Mengetahu i hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II di RSUD H. Abdul Moeloek Bandar Lampung bulan Januari tahun 2018</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desain: analitik dengan pendekatan studi cross sectional. 2. Populasi: pasien DM tipe II yang diperoleh di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Januari 2018 3. Sampel: 60 orang pasien DM tipe II yang diperoleh di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Januari 2018 4. Alat Ukur: Kuesioner dan gkukometer 	<p>Terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II dengan p= 0,001. Dapat disimpulkan adanya hubungan aktivitas fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien DM tipe II</p>	<p>Disarankan pasien DM tipe II secara rutin untuk melakukan kegiatan fisik setiap hari</p>

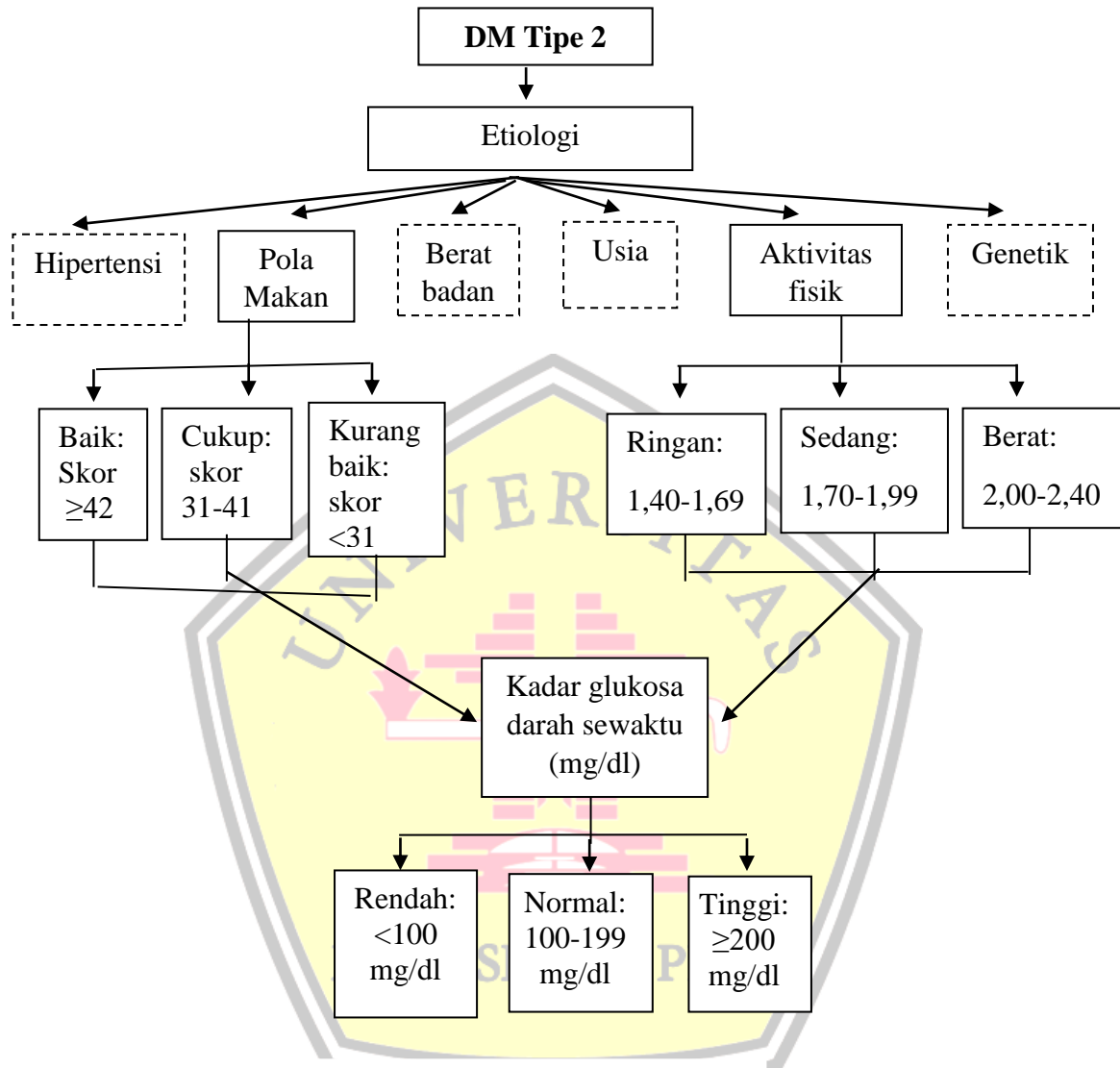
2.6 Kerangka Teori



Sumber : Kemenkes (2019), Astutisari et al (2022).

Gambar 2.1. Kerangka Teori Penelitian hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Gayaman Mojokerto

2.7 Kerangka Konseptual



Keterangan :

Diteliti :

Tidak diteliti :

Gambar 2.2. Kerangka Konseptual Penelitian hubungan antara pola makan dan Aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Gayaman Mojokerto

2.8 Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara terhadap terjadinya hubungan variabel yang diteliti (Yam & Taufik, 2021). Pada penelitian ini, hipotesis penelitiannya adalah:

H1: Ada hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Gayaman Mojokerto

H1: Ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Gayaman Mojokerto

