

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Diabetes Melitus

a. Pengertian

DM merupakan sekelompok penyakit metabolism yang ditandai dengan hiperglikemia karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Hiperglikemia adalah suatu kondisi yang terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal (Soelistijo, 2021).

DM atau yang lebih dikenal dengan istilah kencing manis, yaitu suatu kondisi gangguan metabolisme tubuh yang terjadi cukup lama akibat dari hormon insulin yang tidak bisa dimanfaatkan secara efektif oleh tubuh dalam mengatur keseimbangan glukosa darah akibat dari peningkatan konsetrasi kadar glukosa di dalam darah atau hiperglikemia (Ratih, dkk 2020).

b. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi DM menurut (Lee, 2016) yaitu :

1) DM Tipe 1

DM Tipe 1 adalah proses autoimun atau idiopatik. Hal ini dapat menyerang orang-orang dari segala usia, tetapi palin sering pada usia muda. Penderita DM Tipe 1 memerlukan suntikan setiap hari untuk mengontrol kadar gula darah.

2) DM Tipe 2

DM Tipe 2 adalah DM yang paling sering terjadi dengan keadaan yang ditandai oleh resistensi insulin disertai defisiensi insulin relative. DM Tipe 2 ini lebih sering terjadi pada usia 40 tahun ke atas tetapi terjadi juga pada orang dewasa dan anak muda.

3) DM Gestational

DM gestational adalah tidak seimbangnya kadar gula darah saat mengalami kehamilan. Saat seseorang hamil, ketidakseimbangan hormon di dalam tubuh akan berisiko semakin besar.

c. **Etiologi Diabetes Melitus**

Etiologi diabetes tipe 2 ini yang menyumbangan 90 sampai 95% dari kasus dengan diabetes, istilah sebelumnya disebut sebagai diabetes non insulin dependen atau diabetes onset dewasa. Pada awalnya mencakup individu yang memiliki resistensi insulin dan biasanya resistensi insulin dengan defisiensi insulin relatif. Seseorang yang menderita tipe ini sering kali sepanjang hidupnya tidak membutuhkan terapi insulin untuk bertahan hidup namun dapat dilakukan dengan pengobatan hipoglikemik oral, pengaturan diet dan olahraga (ADA, 2016).

Kebanyakan penderita DM Tipe 2 ini mengalami obesitas dan menyebabkan beberapa derajat resistensi insulin. Ketoasidosis jarang terjadi secara spontan tetapi biasanya timbul sehubungan dengan stress dari penyakit lain seperti infeksi. Risiko DM Tipe 2 ini meningkatkan seiring bertambahnya usia, obesitas, dan kurang aktivitas fisik (ADA, 2016).

d. Gejala Diabetes Melitus

Gejala utama yang ditimbulkan dari DM yang dikenal dengan istilah 3P yaitu : sering buang air kecil secara berlebihan (poliuri), sering merasa haus atau banyak minum (polidipsi) dan sering merasakan lapar atau banyak makan (polifagi). Poliuri merupakan suatu keadaan dimana seseorang lebih sering BAK saat malam hari. Hal ini dikarenakan akibat kadar glukosa darah tinggi dan insulin tidak bekerja secara optimal, dimana hal ini menyebabkan ginjal tidak bisa melakukan penyaringan glukosa untuk dialirkan kembali ke dalam darah, yang mengakibatkan ginjal akan menarik tambahan air yang terdapat dalam darah untuk menghancurkan gula darah. Polidipsia merupakan keadaan dimana seseorang akan selalu merasakan haus karena kadar glukosa berlebih dimana ginjal akan menyerap air secara berkala dari jaringan tubuh yang dapat menyebabkan penderita DM sering merasakan haus. Polifagi merupakan kondisi seseorang sering merasa lapar akibat tubuh gagal memproduksi insulin secara maksimal sehingga kebutuhan energi penderita DM tidak bisa terpenuhi. DM dapat

menimbulkan komplikasi yang dapat mengancam jiwa (Lathifah, 2017).

e. Diagnosis Diabetes Melitus

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar gula darah dan HbA1c. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glukometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada pasien DM.

Berdasarkan (Perkeni, 2021) kriteria diagnosis diabetes melitus adalah :

Tabel 2.1

Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus (Perkeni, 2021)

-
1. Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.
 2. Pemeriksaan glukosa plasma 2 jam pada TTGO ≥ 200 mg/dL. Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukos ayng setara dengan 75 gram glukosa anhidrat yang dilarutkan ke dalam air.
 3. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia.
 4. Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan metode yang distandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin*
-

*Standarization Program (NGSP) dan Diabetes Control
and Complications Trial assay (DCCT)*

f. Faktor Risiko Diabetes Melitus

Klasifikasi faktor yang menjadi pemicu kejadian diabetes melitus diantara lain :

- 1) Faktor yang tidak dapat dimodifikasi adalah bersifat bawaan dari genetik dan tidak dapat diubah (Fandinata dan Ernawati 2020).

a) Usia

Usia diatas 40 tahun mulai mengalami penurunan organ tubuh terutama sistem endokrin. Proses penuaan menurunkan produksi insulin dikarenakan kemampuan sel beta pancreas menurun.

b) Jenis Kelamin

Penderita DM berdasarkan jenis kelamin sangat berisiko pada perempuan karena secara fisik perempuan lebih cenderung meningkatkan distribusi lemak sehingga badan mudah.

c) Faktor Keturunan

Adanya riwayat DM dalam keluarga terutama orang tua dan saudara kandung memiliki risiko lebih besar terkena DM. Secara umum, laki-laki adalah korban sebenarnya, sedangkan perempuan yang mewariskan gen kepada anaknya.

2) Faktor yang dapat dimodifikasi adalah dapat diubah atau dapat dikendalikan (Fandinata dan Ernawati 2020)

a) Obesitas

Semakin banyak jaringan *adiposa* di tubuh, semakin besar daya tahan tubuh terhadap insulin. Lemak menghambat kerja insulin, mencegah glukosa diangkat ke dalam sel sehingga di pembuluh darah menumpuk. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan pada glukosa.

b) Aktifitas Fisik

Olahraga dapat membuat sel lebih sensitive terhadap insulin karena dapat mengubah glukosa menjadi sumber energi sehingga dapat membantu dalam mengontrol glukosa

c) Pola Makan

Pola makan yang salah dapat mengakibatkan kurang gizi atau kelebihan berat badan. Kurang gizi (malnutrisi) dapat mengganggu fungsi pankreas dan mengakibatkan gangguan sekresi insulin. Sedangkan kelebihan berat badan atau obesitas dapat mengakibatkan gangguan kerja insulin.

d) Konsumsi Alkohol

Alkohol adalah zat psikoaktif yang menghasilkan zat yang membuat konsumen menjadi ketergantungan. Alkohol dapat menyebabkan gangguan produksi insulin yang pada akhirnya terjadi diabetes.

e) Stress Dalam Jangka Waktu Lama

Situasi stress berat bisa mengusik keseimbangan bermacam hormon dalam tubuh termasuk hormon insulin. Selain itu, stress bisa melajukan sel-sel tubuh bersifat liar yang berpotensi untuk seseorang terserang penyakit kanker juga mengakibatkan untuk sel-sel tubuh jadi tidak liabel atau resisten kepada hormon insulin (Kusumastiwi dkk, 2019).

f) Faktor Status Gizi

Kelebihan berat badan jelas merupakan faktor risiko utama untuk perkembangan DM Tipe 2 (Abdullah, dkk 2020). Semakin besar tingkat obesitas, semakin tinggi risikonya. Risiko orang kelebihan berat badan mederita DM Tipe 2 adalah empat kali lipat dari orang dengan status gizi (WHO, 2017).

g. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut PERKENI (2015) pengelilaan 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 dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik.

2) Pengaturan Makanan atau Diet

Pengaturan makanan adalah rancangan makanan yang jumlahnya sesuai dengan kebutuhan sehingga insulin yang tersedia mencukupi. Tujuan umum penatalaksanaan diet pasien DM antara lain : untuk mencapai dan mempertahankan kadar glukosa darah dan lipid mendekati normal, mencapai dan mempertahankan berat badan dalam batas normal $\pm 10\%$ dari berat badan ideal, mencegah komplikasi akut atau kronik, serta meningkatkan kualitas hidup.

3) Latihan Jassmani

Latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM Tipe 2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan jasmani sehati-hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali seminggu, masing-masing selama kurang lebih 30-45 menit dengan total 150 menit. Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah sebelum latihan jasmani. Apabila kadar glukosa darah 250 mg/dL dianjurkan untuk menunda latihan jasmani.

4) Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan peningkatan pengetahuan pasien, pengaturan pola makan dan latihan jasmani. Terdapat dua jenis terapi farmakologis yang diberikan yaitu terapi obat antihiperglikemik oral dan terapi suntkan. Obat antihiperglikemik dibagi menjadi beberapa golongan yaitu obat

antihiperglikemik yang bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin (*Sulfonilurea dan Glinid*) , meningkatkan sensitifitas terhadap insulin (*Biguanid dan Glitazone*), menghambat absorbs glukosa (acarbosa), menghambat gluconeogenesis (metformin), menurunkan absorbs glukosa di ginjal (SGLT2 inhibitor), dan menghambat *dipeptidyl peptidase* (DPP-IV).

Obat antihiperglikemik suntik terdiri atas insulin dan agonis GLP-1. Terapi insulin diharapkan mampu menyerupai sekresi insulin secara fisiologis. Insulin yang dipergunakan untuk mencapai saran glukosa darah basal ialah insulin basal (insulin kerja sedang atau panjang). Insulin yang dipergunakan untuk mencapai sasaran glukosa darah prandial ialah insulin kerja cepat (*rapid acting*) yang disuntikan 5-10 menit sebelum makan atau insulin kerja pendek (*short acting*) yang disuntikan 30 menit sebelum makan. Agonis bekerja pada sel beta sehingga terjadi peningkatan pelepasan insulin (Perkeni, 2015).

2. Status Gizi

a. Pengertian

Gizi (nutrition) adalah suatu proses organisme menggunakan makanan yang dikonsumsi secara normal melalui proses digesti, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan pengeluaran zat-zat yang tidak digunakan untuk mempertahankan kehidupan pertumbuhan dan fungsi normal organ-organ, serta menghasilkan energi (Nyoman, dkk 2016). Status gizi adalah keadaan

keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau perwujudan dari nutriture (keadaan gizi) dalam bentuk variabel tertentu (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

1) Status Gizi Normal

Keadaan tubuh yang mencerminkan keseimbangan antara konsumsi dan penggunaan gizi oleh tubuh. (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

2) Malnutrisi

Keadaan patologis akibat kekurangan atau kelebihan secara relatif maupun absolut satu atau lebih zat gizi, yaitu :

- a) *Under Nutrition*, yaitu kekurangan konsumsi pangan secara relatif atau absolut untuk periode tertentu.
- b) *Specific deficiency*, yaitu kekurangan zat gizi tertentu, misalnya kekurangan iodium, Fe, dll
- c) *Over Nutrition*, yaitu kelebihan konsumsi pangan untuk periode tertentu (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

b. Penilaian Status Gizi

Status gizi dapat dinilai dengan dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Penilaian status gizi secara langsung dapat dilakukan dengan cara antropometri, klinis, biokimia, dan biofisik.

Penilaian status gizi secara tidak langsung dapat dilakukan dengan cara statistik vital, faktor kologi, dan survey konsumsi makanan (Nyoman, dkk 2016).

Penilaian status gizi secara langsung terbagi menjadi 4 yaitu :

1) Antropometri

Antropometri merupakan pengukuran tubuh atau bagian tubuh manusia. Ditinjau dari sudut pandang gizi, maka antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.

Jenis ukuran antropometri yang sering digunakan dalam menilai status gizi yaitu berat badan, panjang atau tinggi badan, lingkar lengan atas, lapisan lemak bawah kulit, lingkar kepala, lingkar dada, dan lainnya. Penilaian status gizi yang biasa digunakan untuk orang dewasa yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT). Nilai IMT diperoleh dari perbandingan berat badan dan tinggi badan kuadrat (dalam meter) seperti rumus berikut :

$$\text{Nilai IMT} = \frac{\text{berat badan}}{\text{tinggi badan (m)} \times \text{tinggi badan (m)}}$$

Tabel 2.2
Kategori Indeks Massaa Tubuh (IMT)

Kondisi BB	Kategori	IMT
Kurus sekali	Kekurangan berat badan	<17,0
	Tingkat berat	
Kurus	Kekurangan berat badan Tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal	Normal	18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
Obesitas	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber : (Triwibowo & Pusphandani, 2015)

b) Klinis

Perubahan yang terjadi terkait ketidakcukupan zat gizi. Hal ini dapat dilihat pada jaringan epitel seperti kulit mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ-organ yang terdekat dengan pernukaan tubuh seperti kelenjar tiroid. Penggunaan metode ini di rancang untuk mendeteksi secara cepat tanda-tanda klinis umum dari kekurangan salah satu atau lebih zat gizi. Selain itu, metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat status gizi seseorang dengan melakukan pemeriksaan fisik, yaitu tanda dan gejala atau riwayat penyakit.

c) Biokimia

Penilaian status gizi dengan biokimia adalah pemeriksaan specimen yang diuji secara laboratorium yang dilakukan berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh diantaranya

yaitu, darah, urin, tinja, dan juga beberapa jaringan tubuh seperti hati dan otot. Metode ini digunakan untuk suatu peringatan akan terjadinya malnutrisi yang lebih parah lagi.

d) Biofisik

Metode pemeriksaan status gizi dilihat dengan kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur jaringan. Cara yang digunakan adalah tes adaptasi gelap.

Penilaian status gizi secara langsung dapat dibagi menjadi 3 yaitu :

a) Survei Konsumsi Makanan

Survei konsumsi makanan adalah metode penentuan status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi. Pengumpulan data konsumsi makanan dapat memberikan gambaran tentang konsumsi berbagai zat gizi pada Masyarakat, keluarga, dan individu. Survei ini dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan zat gizi (Nyoman, dkk 2016).

b) Statistik Vital

Pengukuran status gizi dengan statistic vital adalah dengan menganalisis data beberapa statistic Kesehatan seperti angka penyebab tertentu, dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi titik penggunaannya dipertimbangkan sebagai bagian dari indikator tidak langsung pengukuran status gizi mayarakat (Nyoman, dkk 2016).

c) Faktor Ekologi

Faktor ekologi benua mengungkapkan bahwa malnutrisi merupakan masalah ekologi sebagai hasil interaksi beberapa faktor fisik, biologis, dan lingkungan budaya. Jumlah makanan yang tersedia sangat bergantung pada keadaan ekologis seperti iklim, tanah, irigasi. Pengukuran faktor ekologi dipandang sangat penting untuk mengetahui penyebab malnutrisi disuatu Masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi (Nyoman, dkk 2016).

c. **Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi**

Faktor lingkungan dapat mempengaruhi status gizi seseorang antara lain adalah :

- 1) Lingkungan Fisik
- 2) Lingkungan Biologis
- 3) Lingkungan Ekonomi
- 4) Lingkungan Budaya
- 5) Lingkungan Sosial
- 6) Lingkungan Politik (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

3. Tingkat Depresi

a. Pengertian

Depresi adalah gangguan perasaan yang ditandai dengan afek disforik (kehilangan kegembiraan atau gairah) disertai dengan adanya gejala lain seperti gangguan pola tidur maupun pola makan. Depresi berawal dari stress yang tidak diatasi, maka seseorang bisa mengalami ke fase depresi (Lumongga, 2016).

Depresi merupakan gangguan psikologis dengan kondisi emosional yang berkepanjangan sehingga mewarnai proses mental (berpikir, berperasaan dan berperilaku). Depresi ditandai dengan adanya perasaan sedih, kehilangan minat dan kegembiraan, penurunan energi sehingga kondisi tubuh mudah lelah dan berkurangnya aktivitas (Handika dan Ariani 2020).

b. Etiologi Depresi

Terdapat beberapa faktor penyebab depresi, diantaranya adalah faktor biologis, faktor genetic, dan faktor psikososial. Dari faktor biologis, beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat kelainan pada *amin biogenic*, seperti 5 HIAA (*5-Hidroksyindol Asetic Acid*), HVA (*Homo Vanilllic Acid*), MHPG (*Methoxy Hydroxyphenyl Glycol*), di dalam darah, urin dan cairan I mood (Haryanto, dkk 2015).

Genetik merupakan faktor penting dalam perkembangan gangguan mood, tetapi jalur penurunan sangat kompleks dan melibatkan faktor-faktor lain seperti psikososial dan faktor nongenetik lainnya. Generasi pertama dua sampai sepuluh kali lebih sering mengalami depresi berat. Pada kembar dizigotik, AS gangguan depresi berat sebanyak 11%, sedangkan pada kembar monozigotik 40%. Pada penelitian yang berkaitan dengan adopsi, dua dari tiga studi menemukan gangguan depresi berat diturunkan secara genetic. Anak biologis dari orang tua yang terkena gangguan mood berisiko untuk mengalami gangguan mood atau dibesarkan oleh keluarga angkat (Haryanto, dkk 2015).

Ada sejumlah faktor psikososial yang diprediksi sebagai penyebab gangguan mental pada lanjut usia yang pada umumnya berhubungan dengan kehilangan. Faktor psikososial tersebut adalah hilangnya peranan social, hilangnya otonomi, kematian teman atau sanak saudara, penurunan kesehatan, peningkatan isolasi diri, keterbatasan finansial, dan penurunan fungsi kognitif. Peristiwa kehidupan yang membuat seseorang merasa tertekan (stress) dapat menceetuskan terjadinya depresi. Episode pertama biasanya lebih ringan dibandingkan dengan episode berikutnya. Terdapat teori yang mengemukakan bahwa adanya stress sebelum episode pertama menyebabkan perubahan biologik otak yang bertahan dalam waktu lama. Hal ini menyebabkan I perubahan berbagai neurotransmitter dan sistem sinyal intraneuron dan penurunan kontak sinaps.

Akibatnya seseorang individu berisiko tinggi mengalami gangguan mood berulang walaupun tidak ada stressor eksternal (Haryanto, dkk 2015).

c. **Gejala Depresi**

Mengacu pada PPDGJ III, gejala klinis depresi baik derajat ringan, sedang, dan berat dibagi menjadi gejala utama dan gejala penyerta lainnya. Gejala utama mencakup afek depresi, kehilangan minat dan kegembiraan, berkurangnya energi yang menuju meningkatnya keadaan yang mudah lelah (rasa lelah yang nyata sesudah kerja sedikit saja) dan menurunnya I aktivitas. Gejala penyerta lainnya mencakup konsentrasi dan perhatian berkurang, harga diri dna kepercayaan diri berkurang, gagasan tentang rasa bersalah dan tidak berguna, pandangan masa depan yang suram dan pesimis, gagsan atau perbuatan membahayakan diri atau bunuh diri, tidur terganggu, dan nafsu makan berkurang.

d. **Beck Depression Inventory (BDI)**

BDI merupakan kuesioner untuk mengukur skala depresi yang diciptakan Aaron T Beck. Skala pengukuran depresi didasarkan pada sebuah teori kognitif. Kuesioner BDI tidak hanya menangkap perubahan dalam suasana hati, tetapi juga perubahan dalam motivasi, fungsi fisik, dan fitur kognitif dari penderita depresi. Dalam pengamatan Beck, depresi atau perubahan suasana hati disebabkan oleh adanya gangguan berfikir, kuesioner BDI merupakan skala pengukuran interval yang mengevaluasi 21 gejala

depresi, 15 diantaranya menggambarkan emosi, 4 perubahan sikap, 6 gejala somatic. Tujuannya adalah untuk mengukur gejala depresi dan tingkat keparahannya pada orang dewasa. Setiap gejala dirangking dalam skala intensitas 4 poin dan nilainya ditambahkan untuk memberi total nilai dari 0-63, nilai yang lebih tinggi mewakili depresi yang lebih berat. Pertanyaan dalam skala tersebut diisi sendiri oleh 25 responden (Holon, 2010).

4. Kadar Glukosa Darah

a. Pengertian

Glukosa adalah sumber tenaga utama bagi tubuh manusia untuk secara bersamaan mengubah glukosa menjadi glikogen melalui proses glikolisis (Syahrizal & Puspita, 2020). Kadar glukosa darah adalah gula dari terbentuknya karbohidrat makanan, yang disimpan siotot rangka dan hati sebagai glikogen yang perlu dijaga dalam kisaran normal agar tidak terjadi gangguan pada tubuh (Simatupang, 2020).

b. Pengendalian Kadar Glukosa Darah

Menurut Syahrizal & Puspita, (2020) kadar glukosa darah bisa dikontrol berbagai cara :

1) Diet

Terapi diet digunakan untuk mencegah kadar gula darah tinggi sesudah makan. Pada tipe 1, makanan dalam porsi besar atau kecil harus disuntik insulin secara bersamaan karena pancreas tidak lagi bekerja. Bagi penderita tipe 2 yang umumnya

mengalami obesitas, sangat bermanfaat untuk mengatur gula darah dan mengurangi lemak.

2) Olahraga

Olahraga bisa menurunkan kadar gula darah dengan menaikkan kembalinya gula darah otot serta meningkatkan penggunaan insulin.

3) Menjaga Berat Badan

Jaringan adipose yang banyak, semakin besar resistensi tubuh dan jaringan otot terhadap aksi insulin. Jaringan adiposa dapat memblokir aksi insulin, mencegah glukosa memasuki sel dan terakumulasi dalam sirkulasi darah. Mengukur berat badan berlebih dapat menghitung indeks massa tubuh (IMT).

4) Pengobatan NISSULA

Perlakuan penderita tipe 1 untuk mengatasi kadar glukosa tinggi karena pankreas tidak mampu memproduksi insulin diberikan suntikan insulin. Penderita tipe 2 membutuhkan obat diabetes oral.

5) Pemeriksaan Glukosa Darah

Pemeriksaan keadaan pasien secara langsung dalam mengontrol kadar glukosa darah. Penderita memeriksa gula darahnya secara teratur untuk mengontrol kadar gula darahnya.

c. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah, yaitu:

1) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan kurangnya pembakaran energi oleh tubuh sehingga kelebihan energi dalam tubuh akan disimpan dalam bentuk lemak di tubuh dan menyebabkan jumlah timbunan lemak dalam tubuh tidak berkurang serta terjadi peningkatan glukosa dalam darah.

2) Kategori IMT (Indeks Massa Tubuh)

Semakin tinggi kategori IMT (Indeks Massa Tubuh) maka semakin memperburuk kadar gula darah didalam tubuh. Obesitas dapat menyebabkan resistensi insulin.

3) Tingkat Stress

Stress merupakan faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar gula darah. Stress berpengaruh pada peningkatan produksi hormon kortisol yang melawan efek insulin, sehingga menyebabkan kadar glukosa darah meningkat.

d. Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Menurut Simatupang, (2020) pemeriksaan kandungan glukosa terdapat berbagai jenis yakni :

1) Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Metode pengukuran kadar glukosa instan, terlepas dari waktu setelah makan dan tidak perlu puasa. Nilai normalnya sekitar 110-180 mg/dL. Hasil pemeriksaan relatif cepat diketahui, pemantauan glukosa dapat dilakukan mandiri, namun tidak menggambarkan pengendalian DM jangka panjang.

Tabel 2.3

Batas Nilai Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Hasil	Kadar Sewaktu
Normal	180 mg/dl
Tinggi	>200 mg/dl
Rendah	<70 mg/dl

Sumber : Simatupang, 2020

2) Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Puasa

Alat ukur untuk mengukur setelah 8 jam berpuasa. Dikatakan terkontrol 80-130 mg/dL, jika < 80 mg/dL atau > 130 mg/dL dikatakan tidak terkontrol. Tes ini digunakan untuk mengetahui kadar glukosa yang diproduksi oleh hati dan adanya diabetes atau reaksi hipoglikemik. Pemeriksaan ini juga dapat mengetahui keseimbangan glukosa secara keseluruhan dan perlunya di lakukan pengukuran rutin.

Tabel 2.4
Batas Nilai Kadar Glukosa Darah Puasa

Hasil	Kadar GDP
Normal	Alat ukur 80 – 109 mg/dl
Prediabetes	110 – 124 mg/dl
Diabetes	>125 mg/dl

sumber : Simatupang, 2020

3) Pemeriksaan Post Prandial

Ukuran kadar gula darah dimana sampel darah diambil dua jam sesudah makan. Rentan nilai normal sekitar 100-140 mg/dL. Tes ini digunakan untuk mendeskripsikan transfer glukosa menjadi insulin dalam sel dan menguji respon metabolic terhadap pemberian karbohidrat dua jam sesudah makan.

4) Pemeriksaan HbA1c

Pemeriksaan hemoglobin terglikosilasi untuk mendapatkan gambaran kondisi glukosa darah penderita dalam periode 2-3 bulan terakhir. HbA1c dapat dijadikan acuan dalam penatalaksanaan DM dengan nilai normal yaitu < 6,5 %.

Tabel 2.5

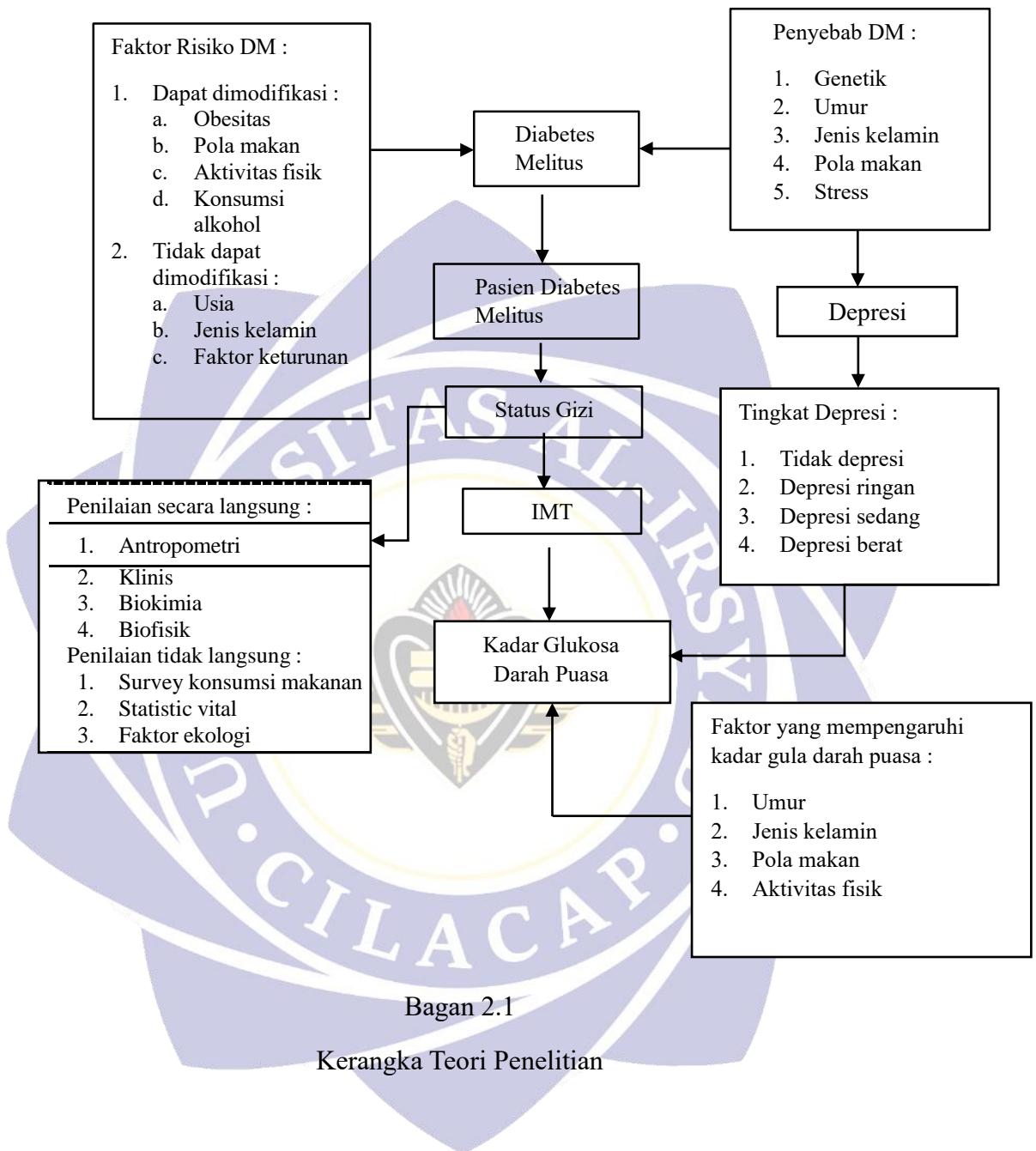
Batas Nilai Kadar Glukosa Darah pada Uji HbA1c

Hasil	Kadar HbA1c
Normal	<5,7%
Prediabetes	5,7 – 6,4%
Diabetes	= 6,5 atau >6,5%

sumber : Simatupang, 2020



B. Kerangka Teori



Sumber : (Bustan, 2015), (Juanita, 2021), (Soegondo, 2015), (Vina, 2021)