

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Konsep Teori Diabetes Mellitus Tipe 2

a. Pengertian

Berdasarkan International Diabetes Federation (2021) Diabetes melitus yaitu keadaan kronis yang terjadi ketika kadar glukosa didalam darah meningkat dikarenakan tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin yang banyak ataupun kurangnya efektifitas kerja fungsi insulin.

Berdasarkan World Health Organization (WHO) (2019) Diabetes ialah penyakit kronis yang serius, sebagai akibat dari pankreas yang tidak dapat memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup (hormon yang mengendalikan gula darah ataupun glukosa), ataupun terjadi saat tubuh tidak dapat memakai insulin yang diproduksinya secara efektif. DM tipe ini diakibatkan oleh meningkatnya kadar gula darah sebagai akibat dari menurunnya kemampuan kelenjar pankreas dalam mensekresikan insulin.

b. Gejala Diabetes Mellitus tipe 2

Ada beberapa gejala Diabetes Mellitus tipe 2 diantaranya: (Kemenkes RI, 2019)

1) Poliuri (sering kencing)

Gejala awal penderita Diabetes dengan kadar gula darah 160-180 mg/dl umumnya mengalami perkemihan terlalu sering atau banyak kencing dikarenakan sel-sel di tubuh tidak mampu menyerap glukosa, sehingga ginjal berupaya untuk melepaskan glukosa sebanyak-banyaknya. Hal ini mengakibatkan penderita menjadi lebih sering kencing dibanding orang normal serta mengeluarkan lebih dari 5 liter urin setiap hari, malahan di malam hari pengidap DM sering kali terjaga untuk buang air kecil. Kondisi tersebut ialah indikasi bahwa ginjal berupaya untuk menghilangkan seluruh glukosa ekstra didalam darah.

2) Polidipsi (banyak minum)

Penderita merasa haus sehingga memerlukan banyak air karena tubuh kehilangan air akibat sering buang air kecil. Rasa dahaga yang berlebih menandakan bahwa tubuh penderita berusaha mengganti cairan yang hilang akibat seringnya buang air kecil.

3) Poliagi (banyak makan)

Merasa lapar sepanjang waktu ialah indikasi lain dari diabetes. Saat kadar gula darah turun, tubuh beranggapan belum diberikan makan serta lebih mengincar glukosa yang diperlukan sel. Polifagi ini disebabkan oleh menurunnya

kapasitas insulin dalam mengatur kadar gula didalam darah, akibatnya penderita mengalami peningkatan rasa lapar.

4) Penurunan berat badan

Tingginya kadar gula darah juga dapat mengakibatkan berat badan turun sebab hormon insulin tidak memperoleh glukosa yang dibutuhkan sel, dimanfaatkan sebagai energi sehingga tubuh memecah protein dari otot untuk dijadikan sumber alternatif bahan bakar.

c. Komplikasi

Jika mengalami Diabetes Mellitus yang tidak terkontrol dengan baik, penderita sering kali mengalami komplikasi baik fisik maupun psikologis. Terutama komplikasi makrovaskular yang disebabkan oleh resistensi insulin, dan ada pula komplikasi mikrovaskular yang diakibatkan oleh hiperglikemia kronik. Komplikasi secara fisik lainnya yaitu hipoglikemia, hiperglikemia, penyakit jantung koroner, penyakit jantung kongestif, stroke, nefropati, diabetik retinopati, neuropati, serta amputasi (Sudoyo *et al*, 2006).

Kerusakan pada vaskular tersebut disebabkan oleh disfungsi endotel sebagai dampak dari proses glikosilasi serta stres oksidatif di sel endotel. Adapun disfungsi endotel mempunyai peran yang krusial didalam memelihara

homeostasis pembuluh darah. Endotel mensekresikan berbagai mediator yang mengontrol agregasi trombosit, koagulasi, fibrinolisis, serta tonus vaskular guna memudahkan hambatan fisik yang terjadi antara dinding pembuluh darah dan lumen. Sebutan disfungsi endotel merujuk pada keadaan di mana endotel tidak lagi dapat melakukan fungsi fisiologisnya misal kecenderungannya untuk meningkatkan vasodilatasi, fibrinolisis, serta antiagregasi. Sejumlah mediator yang bisa mengakibatkan vasokonstriksi disekresikan oleh sel endotel diantaranya endotelin-a serta tromboksan A₂, ataupun vasodilatasi diantaranya nitrogen oksida (NO), prostasiklin, serta endotheliumderived hyperpolarizing factor. Adapun NO mempunyai peran penting dalam vasodilatasi arteri (Decroli, 2019).

d. Klasifikasi

Berdasarkan American Diabetes Association (2018) klasifikasi diabetes dibedakan menjadi 4, yakni:

1) Diabetes Mellitus Tipe 1

Kerusakan sel beta pankreas yang disebabkan autoimun menjadi penyebab terjadinya DM tipe 1. Gejala klinis utama dari DM tipe 1 ialah ketoasidosis, yang ditandai dengan adanya sedikit ataupun tidak terdapat sama sekali

sekresi insulin, hal ini dapat dilihat dari rendahnya level protein c-peptida ataupun tidak terlihat sama sekali.

2) Diabetes Mellitus Tipe 2

Pada pasien DM tipe 2, terdapat hiperinsulinemia (kendala yang disebabkan oleh kadar hormon insulin yang terlalu tinggi didalam aliran darah daripada kadar gula darah) namun insulin tidak bisa mengangkut glukosa masuk ke dalam jaringan sebab adanya resistensi insulin, dimana menurunnya kapasitas insulin dalam merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer serta guna mencegah pembentukan glukosa oleh hati. Dikarenakan adanya resistensi insulin (reseptor insulin tidak lagi aktif sebab kadarnya dianggap masih tinggi didalam darah) sehingga akan menyebabkan insulin relatif berkurang. Kondisi ini bisa menyebabkan penurunan sekresi insulin dengan adanya glukosa dan bahan sekresi insulin lainnya, akibatnya sel beta pankreas menjadi kurang sensitif atas keberadaan glukosa.

3) Diabetes Mellitus Tipe lain

Adapun DM tipe ini disebabkan oleh penyakit gangguan metabolisme yang dicirikan dengan peningkatan kadar glukosa darah sebagai akibat dari faktor genetik fungsi sel beta, penyakit eksokrin pankreas, defek genetik

kerja insulin, penyakit metabolik endokrin lainnya, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun serta sindrom genetik lainnya yang berhubungan dengan penyakit DM.

4) Diabetes Mellitus Gestasional

DM tipe ini biasanya muncul saat hamil, di mana intoleransi glukosa ditemukan pertama kalinya di masa kehamilan, yaitu di trimester kedua serta ketiga kehamilan. DM gestasional sendiri berkaitan dengan peningkatan komplikasi pada perinatal. Individu yang mengalami DM tipe ini lebih mempunyai resiko yang tinggi untuk mengidap DM yang bertahan selama 5-10 tahun sesudah melahirkan. Menurut Wulandari & TA Wibowo 2020, variabel pertaruhan yaitu berat badan, tidak adanya pekerjaan nyata seperti gerakan, fondasi dan usia yang digambarkan oleh DM selama kehamilan menyebabkan kekambuhan DM yang tinggi pada wanita.

e. Etiologi

Diabetes tipe 2 dapat berkembang saat sel tubuh tidak mampu memakai hormon insulin dengan efektif, akibatnya insulin menjadi resisten (Suryati, 2021). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses terjadinya resistensi insulin, diantaranya:

- 1) Umur, pada usia > 65 tahun resistensi insulin cenderung meningkat, namun tidak jarang diabetes mellitus juga terjadi pada usia 11-13 tahun dikarenakan pankreas tidak menghasilkan insulin sejak awal.
- 2) Obesitas, seseorang yang mengalami kegemukan dengan berat badan diatas 90 kg lebih mudah terjangkit DM tipe 2.
- 3) Stres, stres merupakan dampak psikologis penyakit DM yang dirasakan sejak awal terdiagnosis. Penyebab stress yang dialami penderita yaitu terkait terapi yang akan dijalani, informasi bahwa penyakitnya susah disembuhkan dan harus melakukan diet ketat serta mengubah gaya hidup menjadi lebih baik. (Maghfiroh, 2013). Menurut Saputra & Muflihatin, 2020, tingkat stress yang rendah akan mempengaruhi kadar HbA1C, sehingga penderita harus dapat mengontrol pikirannya agar tidak mudah stress.
- 4) Pola makan, adapun pola makan yang tidak beraturan juga mengakibatkan seseorang mudah menderita DM.
- 5) Gaya hidup (merokok, kurang berolahraga, stres serta kurang cukup istirahat) (Brunner & Suddarth, 2014)
- 6) Genetik, DM dapat di turunkan kepada anak bahkan cucu jika orang tua menderita DM. Adanya beraneka macam sindrom genetik tertentu yang disebabkan oleh mutasi pada berbagai lokus genetik memberikan bukti bahwa

heterogenitas genetik termasuk faktor penyebab DM. Diagnosis awal gangguan glukosa dalam darah dilaksanakan dengan pemeriksaan tes toleransi glukosa oral (TTGO) (Setia *et al*, 2021).

f. Patofisiologi diabetes mellitus tipe 2

Ada 2 problem utama yang berkaitan dengan insulin pada diabetes mellitus tipe 2, yakni gangguan sekresi insulin serta resistensi. Kedua problem tersebut yang mengakibatkan *Glukose Transporter* GLUT didalam darah menjadi aktif (Brunner & Suddarth, 2015).

Glukose Transporter (GLUT) ialah senyawa asam amino yang ditemukan didalam banyak jenis sel dan berkontribusi didalam proses metabolisme glukosa. Insulin memiliki peran penting didalam proses metabolisme tubuh, khususnya dalam proses metabolisme karbohidrat. Selain itu, hormon tersebut juga sangat penting didalam proses utilisasi glukosa oleh hampir semua jaringan dalam tubuh, termasuk lemak, otot, serta hepar. Insulin memiliki ikatan dengan suatu jenis reseptor yang dinamakan *insulin receptor substrate* (IRS) yang ditemukan pada membran sel di jaringan perifer yakni jaringan otot serta lemak. Walaupun mekanisme kerja yang sebenarnya tidak terlalu jelas, ikatan insulin dengan reseptor tadi akan menghasilkan semacam sinyal yang bermanfaat untuk proses

metabolisme glukosa didalam sel otot serta lemak. Selanjutnya setelah pengikatan, transduksinya berkontribusi pada peningkatan kuantitas GLUT-4 (glucose transporter-4).

Proses sintesis serta transaksi GLUT-4 tersebut yang berperan membawa glukosa dari luar ke dalam sel untuk kemudian mengalami metabolisme. Selain memerlukan mekanisme dan dinamika sekresi yang normal, diperlukan juga aksi insulin yang berlangsung secara normal, untuk kemudian menciptakan sebuah proses metabolisme glukosa normal. salah Adapun satu faktor penyebab terjadinya diabetes meitus tipe 2 yaitu sensitivitas yang rendah atau resistensi jaringan tubuh yang tinggi terhadap insulin (Manaf A, 2010).

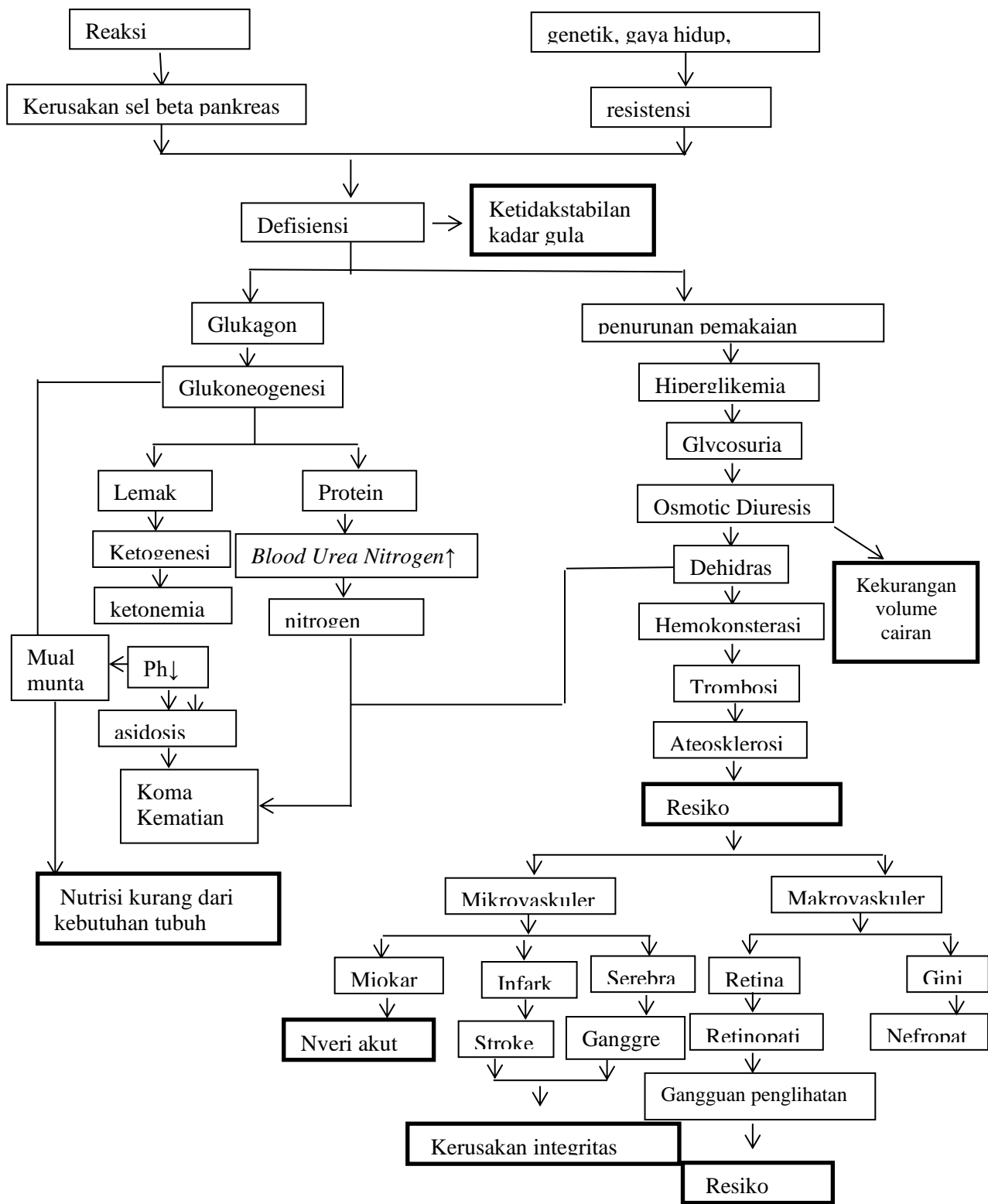
Insulin pada diabetes melitus tipe 2 sebenarnya ada, namun tidak dapat bekerja dengan efektif di mana insulin yang tersedia tidak dapat mengangkut glukosa dari peredaran darah masuk ke dalam sel-sel tubuh yang membutuhkannya, akibatnya glukosa didalam darah tetap tinggi dan akhirnya mengakibatkan hiperglikemia (Soegondo, 2010).

Adapun hiperglikemia tersebut bukanlah dikarenakan adanya gangguan sekresi insulin (kekurangan insulin), tetapi pada waktu yang sama juga, respon jaringan tubuh pada insulin (resistensi insulin) juga rendah. Defisiensi serta resistensi insulin inilah yang akan menimbulkan sekresi hormon glucagon

serta juga epinefrin, glucagon ini hanya bekerja didalam hati. Pada mulanya, glukagon meningkatkan proses glikogenolisis (konversi glikogen membentuk glukosa) lalu meningkatkan proses glukoneogenesis atau produksi karbohidrat yang dilakukan oleh protein serta sejumlah zat yang lain oleh hati. Epineprin tidak hanya meningkatkan proses glikogenolisis serta glukoneogenesis didalam hati, namun juga menimbulkan lipolisis didalam jaringan lemak dan glikogenolisis serta proteolisis didalam otot. Ada pun bahan baku glukoneogenesis hati seperti gliserol, hasil lipolisis, dan asam amino (alanin serta aspartat).

Penyakit akan berkembang lebih cepat karena faktor ataupun pengaruh lingkungan misalnya gaya hidup serta obesitas. Gangguan metabolisme glukosa tersebut juga akan mempengaruhi bagaimana lemak, protein dimetabolisme serta menyebabkan banyak jaringan tubuh rusak (Manaf A, 2010).

g. Pathway



Gambar 2. 1 Pathway Diabetes Mellitus Tipe 2

h. Penatalaksanaan

Berdasarkan PERKENI (2011), penatalaksanaan DM tipe 2 yakni:

1) Edukasi

Pada umumnya diabetes mellitus tipe 2 berkembang ketika pola gaya hidup serta tingkah laku sudah terbentuk dengan sempurna. Pendidikan yang komprehensif serta upaya meningkatkan motivasi diperlukan guna mendapatkan keberhasilan perubahan tingkah laku.

2) Terapi gizi medis

Anjuran pola makan untuk penderita DM hampir identik dengan pedoman makan bagi orang pada umumnya yakni makanan seimbang serta sesuai dengan yang dibutuhkan individu, tetapi yang harus dicermati yaitu jenis, jumlah serta jadwal makan. Untuk komposisi makanan yang dibutuhkan yaitu:

- a) Karbohidrat sesuai anjuran yaitu 5-45% dari total asupan energi.
- b) Protein yang diperlukan yakni 10-20% dari total asupan energi.
- c) Lemak yang direkomendasikan yakni 20-25% dari kebutuhan kalori.
- d) Natrium tidak melebihi 3000 gr ataupun 6-7 gr, setara

dengan 1 sendok the garam dapur.

e) Serat kurang lebih 25gr perhari.

3) Latihan jasmani

Melakukan aktivitas jasmani serta latihan jasmani dengan rutin (3-4 kali per minggu dengan durasi sekitar 30 menit).

4) Terapi farmakologis

Pemberian terapi farma dilakukan bersamaan dengan peraturan makan serta latihan jasmani, meliputi obat oral serta berupa suntikan.

a) Obat hipoklikemi oral

(1) Pemicu sekresi insulin

(a) Sulfoniurie: ialah pilihan pengobatan utama bagi pasien yang memiliki berat badan normal ataupun kurang serta memiliki efek terutama meningkatkan kemampuan sel beta pankreas untuk mensekresi insulin.

(b) Glinid: adapun cara kerja sama dengan sulfoniurie yaitu menekan peningkatan sekresi insulin pada fase pertama.

(2) Peningkatan sensitifitas terhadap insulin

Tiazolidindion: dapat menekan resistensi insulin dengan cara menambah banyaknya protein

pengangkut glukosa.

(3) Penghambat glukoneogenesis

Metformin: memiliki kemampuan dapat menekan pembentukan glukosa hati (glukoneogenesis) sekaligus meningkatkan penyerapan glukosa perifer.

(4) Penghambat glukosidase alfa (acarbose)

Memiliki efek mengurangi kadar glukosa darah setelah makan, yakni dengan menekan absorpsi glukosa di usus halus.

(5) DPP-IV inhibitor

Adapun *glucagon-like peptide-1* (GLP-1) adalah hormon peptida yang diproduksi sel L didalam mukosa usus.

(6) Suntikan

(a) Insulin

(b) Agonis GLP-1

2. Konsep Teori Kadar Gula Darah

a. Definisi

Glukosa termasuk bentuk dari hasil metabolisme karbohidat yang berguna sebagai sumber energi utama yang di atur oleh insulin. Glukosa kemudian diubah menjadi glikogen dan akan disimpan didalam hati serta otot sebagai cadangan

apabila dibutuhkan. Adapun peningkatan kadar glukosa darah dapat terjadi pada penderita TGT atau Toleransi Glukosa Terganggu, GDPT ataupun Gula Darah Puasa Terganggu serta DM atau Diabetes Melitus (Auliya, 2016).

Menurut ADA (2016) kadar gula normal biasanya naik secara ringan namun perlahan-lahan setelah memasuki umur 50 tahun, terlebih pada individu yang jarang beraktivitas. Ketika kadar gula darah meningkat sesudah makan ataupun minum, pankreas dirangsang guna memproduksi insulin, akibatnya dapat mencegah peningkatan kadar gula darah lebih lanjut serta mengakibatkan kadar gula darah turun dengan bertahap.

Setiap harinya, kadar gula darah berbeda-beda dimana akan naik pada saat sesudah makan serta normal kembali setelah 2 jam kemudian. Kadar gula darah puasa atau pagi hari sesudah malam normalnya 70-110 mg/dL. Adapun kadar gula darah umumnya dibawah 120-140 mg/dL 2jam sesudah makan ataupun minum cairan yang memuat karbohidrat lainnya (Price, 2005).

b. Hiperglikemia

ialah keadaan meningkatnya kadar glukosa darah didalam tubuh melampaui batasan normal yakni 200 mg/dL serta gula darah puasa yaitu 124 mg/dL. PERKENI, 2015). Indikasi hiperglikemia ditimbulkan sebagai akibat dari kegagalan

pankreas didalam memproduksi cukup insulin ataupun kegagalan tubuh didalam memakai insulin yang dihasilkan sebagaimana mestinya (KemenKes RI, 2014)

c. Hipoglikemia

Keadaan yang dikenal sebagai hipoglikemi terjadi ketika kadar gula seseorang turun di bawah normal. Adapun jumlah gula didalam darah bisa dikatakan turun ketika dilakukan cek GDS dan diketahui jumlahnya dibawah 60 mg/dl ataupun dibawah 80 mg/dl dengan tanda klinis (Rusdi, 2019).

d. Faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar gula darah.

Ada berbagai faktor yang bisa memengaruhi peningkatan kadar gula darah yakni: umur, hormon, insulin, emosi, keadaan psikologis, makanan, aktivitis fisik (Mufti T *et al*, 2015)

1) Usia

Pada usia 45 tahun keatas penyakit DM mulai akan meningkat, individu akan mengalami penyusutan sel β pankreas yang progresif ketika usia makin bertambah, akibatnya hormon yang diproduksi hanya sedikit serta mengakibatkan kadar gula darah meningkat (Masruroh, 2018).

2) Pola makan

Kadar gula darah akan naik dratis sesudah mengonsumsi makanan dengan tinggi karbohidrat serta

gula, sebab itulah sebaiknya penderita DM harus memperhatikan pengaturan pola makan agar dapat mengendalikan kadar gula darah, akibatnya kadar gula darah tetap terkendali. Menurut Alianatasya & Muflihatin, 2020, pola makan dan terkendalinya kadar gula darah sangat berhubungan erat, penderita harus mengetahui jenis, jumlah, dan jadwal makannya agar kadar gula darah dapat terkendali.

3) Aktivitas fisik

Kurangnya melakukan kegiatan fisik mengakibatkan insulin makin bertambah, akibatnya kadar gula didalam darah turun. Sedangkan pada orang yang sedikit olahraga, setiap zat makanan yang masuk ke dalam tubuhnya tidak akan dibakar, melainkan ditumpuk didalam tubuh menjadi lemak dan gula (Nababan *et al*, 2020).

4) Stress

Kadar gula darah tidak akan stabil jika stress termasuk kedalam kategori tingkatan stress berat. Orang yang menderita diabetes mellitus yang mengalami stress sering mengalami perubahan latihan, pemakaian obat, serta kebiasaan makan (Bistara *et al*, 2019).

5) Riwayat keluarga

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit yang

mempunyai faktor risiko genetik. Adapun penyakit DM diklasifikasikan kedalam penyakit multifaktor, yakni penyakit yang menyertakan faktor keturunan (gen) serta faktor lingkungan (Helmawati, 2014).

e. Jenis pemeriksaan gula darah

1) Pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS)

lalah pemeriksaan yang dilaksanakan guna mengukur kadar gula darah sebelum dilaksanakan puasa atau sesudah mengonsumsi makanan, umumnya dimanfaatkan dalam deteksi awal diabetes melitus (Suegondo dkk, 2007).

2) Pemeriksaan gula darah puasa (GDP)

lalah pemeriksaan dengan persiapan puasa 12 jam guna mengukur kadar gula darah puasa dalam darah (Suegondo dkk, 2007).

3) Pemeriksaan gula darah 2 jam setelah puasa

lalah pemeriksaan yang bertujuan guna mengukur kadar gula darah 2 jam sesudah makan (postprandial) sebab sesudah mengonsumsi makanan, akan terjadi peningkatan kadar gula darah (Suegondo dkk, 2007).

4) Pemeriksaan test toleransi glukosa

lalah pemeriksaan yang dilaksanakan guna mengetahui diabetes mellitus pada individu dengan kadar glukosa darah normal ataupun sedikit naik. Nilai normalnya

yakni: 76-110 mmg/dl (Maulana.M, 2015)

5) Pemeriksaan HbA1C

Pemeriksaan HbA1C yaitu jenis pemeriksaan laboratorium yang hasilnya sangat akurat dan bisa dipakai pada berbagai tipe DM terlebih guna mengetahui glikemik jangka panjang (Suegondo dkk, 2007)

f. Pemeriksaan gula darah

1) Metode kimia

Pemeriksaan gula darah menggunakan metode kimia berdasarkan kemampuan reduksi ini sudah sangat jarang digunakan dikarenakan spesifitas pemeriksaannya yang kurang tinggi. Metode pemeriksaan ini memiliki prinsip pemeriksaan yakni prosedur kondensasi glukosa dan akromatik amin serta asam asetat glasial dalam suasana panas, sampai terbentuknya senyawa hijau serta diuji secara fotometrik. Selain itu metode ini juga mempunyai kelemahan yaitu metode kimia membutuhkan prosedur pemeriksaan yang cukup panjang yang dapat memungkinkan terjadi kekeliruan, serta reagen-reagen metode kimiawi tersebut sifatnya korosif terhadap alat-alat laboratorium (Depkes RI, 2005).

2) Metode enzimatik

Pemeriksaan gula darah dengan metode ini

dilaksanakan guna mengetahui nilai batas dan yang terukur hanyalah glukosa darah sehingga hasil yang diberikan memiliki spesifikasi yang tinggi. Ada dua jenis metode enzimatik yang biasa dipakai yakni *glucose oxidase* serta metode *hexokinase* (Depkes, 2005).

a) Metode *glucose oxidase*

Adapun prinsip pemeriksaan dalam metode ini yaitu reaksi oksidase dikatalisis oleh enzim glukosa oxidase menjadi glukono lakton serta hydrogen peroksida.

b) Metode *hexokinase*

Prinsip pemeriksaannya yaitu reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP dikatalisis oleh *hexokinase* menghasilkan glukosa-6-fosfat serta ATP. Enzim kedua yakni glukosa-6-fosfat dehydrogenase yang mengkatalisis oksidasi glukosa-6-fosfat dengan *nicotinamide adenine dinucleotide phosphate* (NADP₊) (Depkes, 2005).

c) Case strip

Prinsip pemeriksaan menggunakan metode ini ialah strip test ditempatkan pada alat, saat darah dicururkan di zona reaksi tes strip, maka glukosa didalam darah akan direduksi oleh katalisator glukosa.

Adapun intensitas dari elektron yang terbentuk didalam alat strip sama dengan konsentrasi glukosa didalam darah. Case strip mempunyai keunggulan: hasil pemeriksaan bisa diketahui dengan cepat, hanya membutuhkan sampel yang sedikit, tanpa memerlukan reagen khusus, praktis, serta gampang dipakai, selain itu bisa dilaksanakan oleh siapa pun tanpa membutuhkan kemampuan khusus. Sementara kekurangan dari case strip: tingkat keakuratan belum diketahui, serta mempunyai keterbatasan yang dipengaruhi oleh kadar hematokrit, interfensi zat lainnya (Vitamin C, lipid, serta hemoglobin), suhu, serta volume sampel yang kurang (Suryaatmadja, 2003).

3. Konsep Teori Terapi Benson

a. Definisi

Menurut Benson & Proctor dalam (Sari *et al*, 2021) Relaksasi Benson ialah teknik relaksasi yang menggabungkan teknik respon relaksasi dan sistem keyakinan individu alias *faith factor* (berfokus pada suatu ungkapan seperti nama-nama tuhan ataupun beberapa kata yang mempunyai makna mendamaikan bagi penderita) diungkapkan secara berulang kali menggunakan ritme yang teratur dan sikap yang berserah.

Terapi Benson yaitu relaksasi memanfaatkan teknik pernapasan yang sering diterapkan di rumah sakit untuk mengurangi kecemasan dan nyeri yang dialami oleh pasien, namun pada relaksasi benson terdapat penambahan unsur keyakinan berupa kata-kata. Keunggulan dari terapi lain dengan relaksasi benson ini yaitu lebih mudah dilaksanakan dimanapun serta kapanpun serta sama sekali tidak memiliki efek samping (Solehati & Kosasih, 2015). Konsep relaksasi benson sendiri ialah bagian dari teori *self care*, dimana *self care* menyebutkan bahwasanya ketergantungan dalam perawatan diri serta merawat diri ialah sebuah tingkah laku yang di pelajari masing-masing individu demi bertahan hidup dan kesehatan yang lebih baik (Tomey & Alligood, 2010).

Menurut Juwita *et al* (2014) penderita DM cenderung berisiko mendapati penurunan kualitas hidup sehingga supaya tercapainya kualitas hidup yang tinggi, tentu kondisi kesehatan perlu di pertahankan secara optimal. Dengan demikian relaksasi benson dapat di aplikasikan sebagaimana teori *self care*.

Ada 4 komponen *dasar* dari relaksasi benson, yakni: (Benson & Proctor, 2000).

- 1) Suasana tenang

Pengucapan kata ataupun kalimat berulang akan lebih

efektif dilakukan dalam suasana yang tenang, yang dapat membantu melenyapkan berbagai pikiran yang mengusik.

2) Perangkat mental

Stimulus yang konstan seperti satu kata ataupun ungkapan pendek yang diucapkan berulang didalam hati berdasarkan kepercayaan, dibutuhkan guna mengalihkan berbagai pikiran yang terfokus pada hal-hal yang logis serta yang ada diluar diri. Saat melaksanakan relaksasi, fokuslah pada kata ataupun frase singkat. Fokus pada kata/frase singkat pendek dapat meningkatkan kekuatan dasar respons relaksasi dengan memberikan kesempatan faktor keyakinan untuk memberikan pengaruh pada penurunan kegiatan saraf simpatik. Biasanya mata akan terpejam jika sedang mengulang-ulang kata ataupun frase pendek. Relaksasi benson dilaksanakan 1-2 kali setiap hari dalam durasi 10 menit. Adapun waktu yang tepat untuk melaksanakan relaksasi benson ialah sebelum makan ataupun beberapa jam sesudah makan, sebab sewaktu melaksanakannya, darah akan mengalir ke kulit, otot-otot ekstremitas, otak, serta menghindari daerah bagian abdomen, akibatnya efek relaksasi akan mengganggu proses makan (Benson & Proctor, 2000).

3) Sikap positif

Apabila berbagai pikiran yang mengacau timbul, pikiran itu wajib dilengahkan serta dialihkan perhatian ke pengulangan kata ataupun frase pendek berdasarkan keyakinan. Jangan khawatir seberapa baik melaksanakannya sebab hal itu dapat menghambat respons relaksasi benson. Komponen paling penting didalam melakukan relaksasi benson ialah sikap pasif dengan membiarkannya terjadi.

4) Posisi nyaman

Hal terpenting ialah posisi tubuh yang rileks supaya tidak menimbulkan ketegangan pada otot. Adapun posisi duduk ataupun berbaring di tempat tidur ialah posisi tubuh yang sering dipilih.

b. Manfaat

Manfaat dari relaksasi benson yaitu bisa mengurangi kadar gula darah penderita DM dengan menghambat pengeluaran dari sejumlah hormon yang bisa menaikkan kadar gula darah, diantaranya epinefrin, kortisol, glukagon, adrenocorticotropic hormone (ACTH), tiroid, serta kortikosteroid (Smeltzer & Bare, 2002; Smeltzer et al., 2008). Adapun Miltenberger (2004) mengemukakan bahwasanya manfaat relaksasi benson yakni meredakan nyeri, mengurangi kecemasan, mengatasi kesulitan

tidur (insomnia), ataupun lainnya.

c. Tujuan

Terapi Relaksasi benson bertujuan untuk meredakan stress yang kemudian mempunyai efek positif bagi pengurangan kadar gula darah pada pengidap DM (manungkalit, 2016). Keadaan stres dapat menyebabkan produksi kortisol dalam jumlah yang banyak (hormon yang menangkal efek insulin juga mengakibatkan kadar gula darah meningkat) bila penderita mendapati stress berat yang berasal dari dirinya sendiri, maka kortisol yang diproduksi makin meningkat, hal tersebut akan menurunkan sensitivitas tubuh pada insulin. Kortisol bersifat berlawanan dengan insulin hingga mempersulit glukosa masuk ke dalam sel serta menaikkan gula darah (Watkins, 2010).

d. Indikasi dan kontra indikasi

- 1) Indikasi Relaksasi benson pada pasien yang menderita kecemasan yang dibuktikan dengan pengkajian fisik serta data klinis.
- 2) Kontra indikasi relaksasi benson pada pasien yang tidak sadarkan diri, pasien yang tidak dapat bernapas dalam-dalam dikarenakan serangan asma kronis yang bisa mengakibatkan sesak napas serta pada pasien hemoptysis, deformitas dinding dada serta tulang belakang (Benson dan Proctor, 2000).

e. Prosedur pelaksanaan tindakan terapi benson

Menurut Benson & Proctor dalam (Sari *et al*, 2021) prosedur tindakan terapi benson yaitu:

- 1) Usahakanlah situasi ruangan ataupun lingkungan yang tenang lalu aturlah posisi nyaman.
- 2) Pilihlah salah satu kata ataupun ungkapan pendek yang menggambarkan keyakinan, hendaknya pilihlah kata ataupun ungkapan yang mempunyai makna-makna khusus.
- 3) Pejamkanlah mata namun hindari untuk menutup mata terlampau kuat. Bernapas secara perlahan serta alami sembari mengendurkan otot-otot mulai dari terbawah kaki, betis, paha, pinggang serta perut. Lalu diikuti dengan melemaskan kepala.
- 4) Aturlah napas dan mulai menggunakan fokus yang bersumber pada keyakinan. Tariklah napas melalui hidung dan pusatkan kesadaran pada pengembangan di abdomen, kemudian hembuskan napas lewat mulut dengan perlahan-lahan sembari mengucapkan ungkapan yang telah dipilih sebelumnya .
- 5) Pertahankanlah sikap pasif.

f. Terapi benson terhadap kadar gula darah

Proses menurunkan kadar glukosa darah lewat relaksasi

adalah dengan menghentikan pengeluaran epinefrin yang kemudian mencegah glikogen berubah menjadi glukosa, mencegah metabolisme glukosa, akibatnya laktat, asam amino, serta piruvat tetap diendapkan didalam hati berupa glikogen sebagai cadangan, mencegah pengeluaran kortisol, pengeluaran glucagon, akibatnya bisa mengkonveri glikogen didalam hati membentuk glukosa, mencegah ACTH serta glukokortikoid di korteks adrenal yang kemudian bisa mencegah hati memproduksi glukosa baru, secara bersamaan lipolysis serta katabolisme karbohidrat bisa dicegah, yang bisa mengurangi kadar glukosa darah (Smeltzer *et al*, 2008).

Terapi Benson ialah teknik relaksasi pernapasan dengan membawa-bawa kepercayaan yang menyebabkan penurunan pada konsumsi oksigen oleh tubuh serta otot-otot tubuh menjadi rileks yang kemudian menciptakan perasaan nyaman serta tenang. Jika jumlah oksigen dalam otak cukup maka kondisi manusia didalam keadaan seimbang. Keadaan tersebut akan menciptakan kondisi rileks secara umum pada manusia. Selanjutnya perasaan rileks akan diteruskan ke hipotalamus guna memproduksi *corticotrophin releasing factor* (CRF). Adapun CRF akan menstimulasi kelenjar di bawah otak agar *produksi proopioid melanocorthin* (POMC) ditingkatkan. dengan begitu pembentukan encephalin oleh medulla adrenal

akan meningkat. Begitupun neurotransmitter yang diproduksi oleh kelenjar di bawah otak ialah β (beta) endorfin (Yusliana, 2015). Adapun endorfin terbentuk dengan memisahkan diri dari DNA yakni molekul yang mengontrol kehidupan sel serta memerintahkan sel untuk tumbuh ataupun berhenti bertumbuh. Daerah penerima endorfin dapat ditemukan di permukaan sel, khususnya sel saraf. Endorfin dapat mengurangi rasa sakit dalam kehidupan normal ketika dilepaskan dari DNA. Endorfin memengaruhi perangsang nyeri dengan cara mencegah pelepasan neurotransmitter di presinap ataupun mencegah perangsang rasa nyeri di postsinap, akibatnya rangsangan nyeri tidak bisa mencapai kesadaran serta sensori nyeri tidak dirasakan (Solehati & Kokasih, 2015).

B. Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilaksanakan Sumiati, Jumari, dan Agus Purnama 2021 yang berjudul "Benson Relaxation Therapy May Lower Blood Sugar Levels Patients with DM Tipe II" memakai quasi rancangan eksperimen melalui one group pre-test and post-test, adapun populasi yang diambil yaitu pasien diabetes melitus tipe II di RSAL Dr.Mintohardjo dengan responden sebanyak 15 responden yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun riset ini mendapatkan hasil bahwasanya ada perbedaan yang signifikan diantara kadar gula darah sebelum dengan sesudah dilakukan terapi relaksasi benson

(sig 0,002<0,05). Teknik relaksasi benson berguna di berbagai kondisi seperti nyeri, kurang tidur, gelisah, stress dan emosi karena terapi komplementer ini menggunakan teknik meditasi religi dengan terapi benson berdasarkan keyakinan, kepercayaan dan agama responden yaitu dengan pengulangan kata serta sikap positif dan juga yang sangat penting oksigen yang terpenuhi oleh tubuh sehingga dapat menyebabkan penurunan stress dan stress fisik secara psikologis sehingga proses terapi benson dapat memberikan manfaat didalam penurunan gula darah.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sitti Rahmatia, Rusni Mato, Yosephin Sari Pairunan, dan Yeni Nofiani Langkadja yang berjudul "Pengaruh terapi Relaksasi Benson dan Murottal Al-Quran Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Lansia dengan DM tipe 2 di wilayah kerja puskesmas Jongaya Kota Makassar" menerapkan riset kuantitatif melalui *desain Quasy Experiment* dengan *two group pre-test and post-test control group design*. Riset juga dilaksanakan analisa bivariat guna mengetahui pengaruh dari kombinasi terapi benson dengan murottal AlQur'an pada pengurangan kadar gula darah pasien lansia yang mengidap DM tipe 2 melalui percobaan pengujian statistik *Paired sample t-test* serta *Wilcoxon*. Populasi yang diambil dalam penelitian tersebut yaitu seluruh pasien diabetes lansia sejumlah 36 responden yang tinggal dekat wilayah puskesmas Jongaya Kecamatan Tamalate

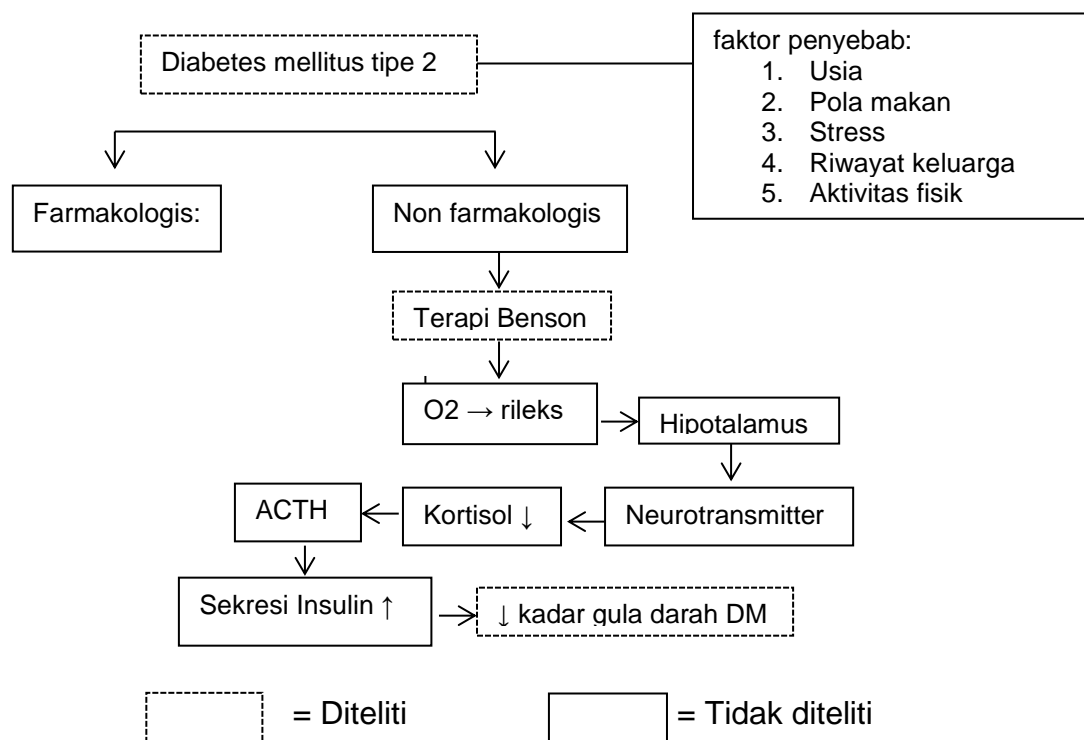
kota Makassar. Dari temuan riset diperoleh hasil pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan saat *Pre-test* serta *Post-test* setelah diberikan perlakuan dalam bentuk pelaksanaan terapi benson dan murottal Al-Qur'an diperoleh P value dibawah 0,05 ($p < 0,05$), berarti pemberian terapi benson serta murottal Al-Qur'an dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien lanjut usia yang mengalami DM tipe 2 pada wilayah kerja puskesmas Jongaya Kota Makassar.

3. Penelitian yang kedua yaitu penelitian yang dilakukan Diah Ratnawati, Tatiana Siregar dan Chandra Tri Wahyudi (2018) yang berjudul "Terapi Relaksasi Benson Termodifikasi Efektif Mengontrol Gula Darah pada Lansia dengan Diabetes Mellitus" riset menerapkan desain *quasi-experimental pre and post-test with control group* melalui pemberian terapi relaksasi benson yang dimodifikasi. Riset yang mereka lakukan ini memakai analisis univariat melalui distribusi frekuensi dalam bentuk nilai presentase karakteristik dari responden yaitu jenis kelamin, umur, total penghasilan keluarga, serta tingkat pendidikan. Untuk analisis bivariat mereka memakai analisis *Man Whitney U-test* sebab guna mengetahui apakah gula darah mempunyai pengaruh ataukah tidak. Untuk sampel yang di ambil yaitu kelompok kontrol sebanyak 36 orang. Peneliti mengatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan di antara cemas dan depresi sebelum serta setelah

dilaksanakan terapi benson, terapi relaksasi benson termodifikasi ini memakai meditasi melalui pengucapan kata ataupun ungkapan berulang dengan mengucapkan kalimat berdasarkan keyakinan yang sama dengan zikir yang bisa mengurangi kecemasan serta depresi, dan dapat juga digabungkan dengan relaksasi napas dalam dan gerakan otot progresif. Adapun analisis memperlihatkan bahwasanya relaksasi benson yang dimodifikasi untuk mengontrol kadar gula darah pada lansia yang menderita DM menunjukkan adanya perbaikan penurunan kadar gula darah.

C. Kerangka Teori

Kerangka teori ialah garis besar ataupun ringkasan dari beberapa konsep, teori, serta literatur yang dipakai oleh peneliti. Teori dikembangkan melalui dua komponen yaitu komponen struktural dan komponen fungsional (Heryana,2020). Berdasarkan pemaparan tinjauan pustaka diatas kerangka teori bisa diilustrasikan seperti dibawah ini:



Gambar 2. 2 Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep riset sangat dibutuhkan karena dapat membantu kepada peneliti untuk menghubungkan hasil dari temuan riset dengan teori. Maka dari itu kerangka konsep sangat dibutuhkan untuk menjadi landasan berpikir didalam melakukan sebuah riset yang akan dikembangkan dari kajian teori agar mudah dipahami (Yasin & Kasino, 2018). Berlandaskan teori yang sudah dipaparkan pada tinjauan pustaka, maka kerangka konsep didalam riset ini bisa di uraikan sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Kerangka Konsep

E. Hipotesis

Hipotesis ialah sebuah dugaan atau jawaban sementara dari pertanyaan dalam riset yang sudah dirumuskan (Lolang, 2014). Dari kerangka konsep diatas, dapat dirumuskan hipotesis dari riset ini antara lain:

1. Hipotesa Alternative (H_a) :

Ada pengaruh yang signifikan antara terapi benson terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

2. Hipotesa Nol (H_o) :

Tidak ada pengaruh yang signifikan antara terapi benson terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2.