

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Glukosa**

###### **a. Definisi glukosa**

Glukosa darah atau gula darah adalah suatu bahan bakar berupa universal untuk sel-sel dalam tubuh manusia, yang memiliki fungsi untuk mensintesis beberapa senyawa yang terdapat dalam tubuh. Seiring berjalannya waktu akan banyak yang menyebabkan perubahan dalam pola hidup maupun gaya hidup yang jauh dari kata sehat sehingga diperlukan untuk melakukan pengecekan sedini mungkin pada gula darah (Sammeng & Viqy Lestaluhu, 2021).

Glukosa darah ialah gula yang berada ada dalam darah yang berasal dari karbohidrat dari makanan yang mencandangkan berupa glikogen serta otot rangka. Glukosa darah juga memiliki fungsi yaitu penyedia energi untuk tubuh dan jaringan-jaringan yang ada dalam tubuh (Nur Aini *et al.*, 2022)

Glukosa adalah sumber energi utama untuk memenuhi kebutuhan dalam tubuh, sebutan untuk mendefinisikan tingkat/jumlah glukosa darah adalah kadar glukosa darah, glukosa darah merupakan monosakarida/ karbohidrat yang menjadi asal tenaga dalam tubuh seseorang. Ketentuan glukosa sudah diperhitungkan dengan takaran yang pas untuk tubuh (Devinavita *et al.*, 2022)

###### **b. Patofisiologi**

Pada sel beta pankreas yang sudah diolah sedemikian rupa oleh proses autoimun hingga nantinya insulin sulit untuk dibuat oleh tubuh, sehingga hiperglikemia puasa terbentuk akibatnya nanti yang memproduksi tidak dapat dideteksi oleh hati. Glukosa yang terdapat pada bahan pokok yang dikonsumsi pun akan tetap didalam darah dan akan berakibat

hiperglikemia postprandial atau setelah makan, glukosa tidak bisa terus-menerus dalam hati (Lestari *et al.*, 2021).

Insulin memiliki peranan yang cukup penting di dalam penyimpanan zat yang mempunyai kelebihan energi di dalam tubuh. Kemudian, insulin akan mengikuti aliran darah menuju sel – sel. Selama insulin berada di dalam jumlah yang cukup dan masih dapat bekerja secara normal, maka gula di dalam darah akan masuk ke dalam sel – sel dengan lancar sesudah makan sehingga kadar gula di dalam darah turun kembali ke batas kadar sebelum makan. Mekanisme ini bertujuan untuk menjaga gula darah agar tidak naik terus – menerus setelah makan dan tidak melebihi nilai aman (Kurniadi, 2014).

Pada seseorang yang mengalami gangguan dalam glukosa, kondisi ini biasa terjadi karena sekresi pada insulin secara berlebihan, serta kadar glukosa nantinya tetap pada kadar normal atau sedikit meningkat. Tetapi bila sel beta tidak dapat memenuhi permintaan pada insulin yang meningkat nantinya kadar glukosa akan meningkat serta Diabetes Melitus akan berkembang (Lestari *et al.*, 2021)

Diabetes Melitus adalah gabungan dari faktor genetik serta lingkungan, sekresi atau cara kerja insulin, metabolik yang akan mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria dan berbagai kondisi lainnya yang mengganggu toleransi pada glukosa. Diabetes Melitus dapat muncul karena terjadi kerusakan pada mayoritas islet dari pankreas ketika hormon yang bekerja sebagai antagonis insulin dan terjadi Diabetes (Maulidiyanti, 2017).

Kekurangan insulin atau Hipoglikemia juga dapat mengganggu metabolisme protein dan lemak nantinya. Hipoglikemia dapat terjadi karena terlambatnya makan, kegiatan jasmani berlebihan tanpa adanya pantauan asupan kalori, atau peningkatan dosis insulin, dan juga kondisi pasien yang mengonsumsi juga obat hipoglikemik oral. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah pembentukan glukosa dalam darah, diperlukan

peningkatan jumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas. Pada penderita gangguan toleransi glukosa, kondisi ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan tetap pada level normal atau meningkat (Prasetyo & Hansen, 2021).

**c. Dampak Kadar Glukosa Yang Tinggi**

Dampak yang di dapatkan adalah sebagai berikut:

1) Poliuri (sering buang air kecil)

Kondisi ini biasanya akan terjadi pada malam hari (poliuria). Hal ini terjadi karena kadar glukosa atau gula dalam tubuh melebihi batas ginjal 180mg/dl, karena itu gula dalam tubuh akan di keuarkan melalui urine. Sehingga tubuh membutuhkan air untuk di dikeluarkan menjadi urine maka dari itu terkadang akan dibarengi dengan rasa haus dan minum air putih yang banyak (Damayanti *et al.*, 2023).

2) Berat Badan Menurun

Kondisi ini dimana tubuh tidak mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, sehingga tubuh akan mengunah lemak dan protein dalam tubuh secepat mungkin menjadi energi (Hartono, 2021).

3) Polifagi (cepat merasa lapar)

Kondisi ini akan mengakibatkan nafsu makan yang meningkat atau Polifagi namun akan merasa kerung bertenaga, selain itu juga sel akan menjadi memiliki sedikit gula sehingga otak akan dipacu untuk berfikir bahwa jika tidak berenergi dikarenakan oleh kurangnya makan, sehingga tubuh berusaha untuk meningkatkan asupan makanan dengan cara mengirim singal pada otak jika merasa lapar (Lestari *et al.*, 2021).

#### d. Pemeriksaan

Ada beberapa jenis pemeriksaan kadar glukosa darah dalam tubuh yaitu:

1) Melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa

Glukosa darah puasa adalah dimana dilakukan pengukuran pada seseorang yang telah berpuasa tidak mengonsumsi makanan serta minuman yang mengandung kadar gula tinggi selama delapan jam dari terakhir mereka makan (Fahmi *et al.*, 2020).

2) Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu

Pada kadar glukosa darah sewaktu pemeriksaannya bisa dilakukan kapan pun dan dimana saja. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu terkadang sangat sering di gunakan. Nilai normal pada glukosa darah sewaktu adalah 200 mg/dl (Andreani *et al.*, 2018).

3) Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa 2 Jam Setelah Makan

Pemeriksaan ini dilakukan setelah seorang pasien mengonsumsi makanan atau minuman mengandung kadar gula yang telah ditentukan kadar gulanya dan jangka waktunya adalah dua jam setelahnya hingga tiba pemeriksaan selanjutnya (Fahmi *et al.*, 2020).

4) Pemeriksaan HbA1c

Metode ini digunakan biasanya direkomendasikan untuk tujuan akhir terapi sehingga dianjurkan untuk dilakukan dua kali setahun apabila sasaran pengobatan belum tercapai maka dianjurkan untuk melakukan setidaknya sebanyak empat kali (Hartini, 2016).

#### e. Metode

1) Metode GOD-PAP(*Glucose oxidase – phenol aminophenazone*)

Merupakan cara glukosa darah berupa sample serum atau plasma secara enzimatik menggunakan oksidase para amino phenazone akan memberikan

warna merah yang diuji menggunakan fotometer pada panjang gelombang 546nm, kelebihan tidak perlu pemipetan, harga relatif murah, kekurangan ketidak tepatan pengukuran, kurang efek suhu menyebabkan hasil salah (Hilda *et al.*, 2017).

## 2) Metode POCT (*point of care testing*)

POCT merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur kadar dalam total dilihat dari mendeteksi elektrokimia dengan dilapisi enzim glukosa oksidase pada strip membran (Endiyasa *et al.*, 2019).

Pada pemeriksaan poct biasa di gunakan menggunakan darah kapiler sehingga dapat mempertahankan status nomoglikemik pasien sehingga tatalaksana akuadet, sangat di rekomendasikan untuk penderita Diabetes Melitus memeriksa minimal sebanyak tiga kali untuk mencegah komplikasi (Fitria & Yaswir, 2020).

**Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan POCT**

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Mudah digunakan oleh perawat, pasien dan keluarga untuk monitoring	Kemampuan pengukuran terbatas
2	Mengeluarkan hasil dengan cepat	Hasil di pengaruhi suhu dapat terintervensi dengan zat tertentu
3	Alat mudah di bawa	Pra analitik sulit di kontrol karena bukan dari orang kompeten
4	Volume sampel sedikit	

**Sumber : (Fitria & Yaswir, 2020)**

## 3) Metode Heksokinase

Metode ini biasa digunakan berdasarkan pemeriksaan enzimatik, pemeriksaan heksokinase cara ini biasa dilakukan sebagai rujukan (Baharuddin *et al.*, 2018).

Metode ini dianggap lebih akurat karena reaksinya akan berpasangan dengan menggunakan

Glukosa -6-fosfat dehidrokinase Jauh lebih spesifik, sehingga nantinya terjadi interaksi akan jauh lebih sedikit dibandingkan prosedur glukosa oksidase berpasangan. (Nur Aini *et al.*, 2022).

## 2. Tekanan Darah

### a. Definisi tekanan darah

Tekanan darah terletak pada sistem vaskular tubuh, sirkulasi yang terpisah didalam jantung sirkulasi pulmonal serta sirkulasi sistemik. Sistem vaskular ini membawa darah yang memiliki oksigen didalamnya akan menjauhi jantung untuk di bawa ke pembuluh darah, arteri dan kapiler akan masuk ke dalam jaringan, sesudah jaringan mendapatkan asupan oksigen maka darah akan menuju ke vena dan akan diangkut kembali kedalam jantung hingga paru-paru. Lalu pada Ventrikel kanan jantung akan memompa darah yang mengalami kekurangan O<sub>2</sub> ke paru-paru melalui sirkulasi pulmonal hingga CO<sub>2</sub> dilepaskan dan O<sub>2</sub> akan masuk dalam darah. darah yang terdapat O<sub>2</sub> akan di kembalikan ke sebelah kiri jantung serta akan dipompa keluar ke dalam aorta melalui sirkulasi sistemik yang nantinya di suplay ke seluruh tubuh. Terjadinya tekanan darah yang meningkat untuk waktu yang lama (presisten) bisa menyebabkan rusaknya pada ginjal atau gagal ginjal, penyakit jantung, kerusakan pada otak (stroke) bila tidak terdeteksi sejak awalnya dan akan mendapat pengobatan yang baik (Devinavita *et al.*, 2022 , Amiruddin *et al.*, 2015).

Ada dua macam kelainan tekanan darah antara lain yaitu hipertensi atau tekanan darah tinggi serta hipotensi atau tekanan darah rendah, biasanya banyak di cenderung oleh banyak faktor yang mungkin mempengaruhinya antara lain ada obesita, stres, konsumsi garam, merokok, konsumsi alkohol, dan lain-lainya (Scanlon, 2013).

### b. Klasifikasi

Menurut WHO bahwa tekanan darah dikatakan normal apa bila < 130/85 mmHg, namun jika > 140/90 mmHg akan dikatakan sebagai hipertensi. Tekanan darah tinggi merupakan naiknya tekanan darah dalam arteri.

Hipertensi Ini terkadang ditemukan pada orang yang sudah berusia lanjut dan nantinya tekanan pada sistolik pun akan meningkat hingga usia 55-60 tahun kemudian akan menurun secara drastis (Yudha *et al.*, 2018).

1) Tekanan Darah Rendah

Tekanan darah yang normal biasanya pada angka 120/80 mmHg, untuk yang menderita darah rendah terkadang sudah dari lahir atau bawaan dengan angka 120/80 mmHg. Pada tekanan darah yang terlalu rendah akan sama buruknya dengan tensi yang terlalu tinggi kasus pada stroke serta jantung koroner nantinya akan terpicu karena adanya tekanan darah yang anjlok. Sehingga darah tidak dapat menuju ke dalam otak serta pembuluh darah koroner.

2) Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)

Tekanan darah sistolik 140 mmHg atau lebih pada tekanan darah diastolik 90 mmHg lebih maupun baik, hipertensi sebagai tekanan yang memiliki nilai lebih tinggi dari 140/90 mmHg dapat diklasifikasikan sesuai dengan derajat keparahnya mempunyai rentang dari tekanan darah (TD) normal tinggi sampai hipertensi Maligna.

Hipertensi dibedakan menjadi dua yaitu :

a) Hipertensi primer

Hipertensi primer merupakan hipertensi yang tidaklah diketahui. Kasus ini terjadi sekitar 90% penderita hipertensi. Hipertensi ini mungkin disebabkan oleh beberapa perubahan jantung serta pembuluh darah yang kemungkinan menyebabkan meningkatnya tekanan darah.

b) Hipertensi sekunder

Dalam hipertensi sekunder akan sembuh dengan sendirinya sampai penyakit yang mendasari munculnya hipertensi sudah diatasi. Hipertensi sekunder penyebabnya diketahui 5-10% dan penyebabnya adalah ginjal, 1-2 %

penyebabnya adalah kelainan hormonal serta pemakaian obat (Huda, 2016).

**Tabel 2. 2 Klasifikasi Hipertensi**

Hasil	Tekanan sistolik (mmHg)	Tekanan diastolik (mmHg)
Optimal	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal-tinggi	130-139	85-89
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi derajat 2	160-179	100-109
Hipertensi derajat 3	>180	>110

**Sumber: (Kemenkes, 2019)**

### c. Patofisiologi

Dilihat dari karakteristik usia, maka rata-rata usia yang responden adalah usia lansia awal, yang mana usia itu akan sangat mempengaruhi naiknya kadar glukosa darah dalam tubuh, hal ini akan sangat wajar karena pada saat usia tersebut akan mengalami peningkatan dalam kadar glukosa dalam darah dikarenakan adanya gangguan dari fungsi pankreas dan insulin yang semakin berkurang, terjadinya perubahan ini karena berkaitan dengan resistensi insulin karena massa otot yang kurang serta perubahan terhadap vaskuler hingga aktifitas pada fisik, komponen dalam tubuh juga ada yang dapat mengalami perubahan yaitu adalah sel beta pankreas yang nantinya sel ini akan menghasilkan hormon insulin, sel-sel jaringan, sel syaraf dan hormonlain akan mempengaruhi kadar glukosa darah dalam tubuh (Sudayana *et al.*, 2021).

Pada usia yang semakin bertambah, pada sel beta pankreas juga akan mengalami penyusutan secara sendirinya dengan cara yang progresif, yang mengakibatkan kadar insulin dalam tubuh akan menjadi sedikit dan membuat kadar glukosa dalam darah meningkat pesat (Pratiwi *et al.*, 2021).

Patofisiologi hipertensi diawali terbentuknya atogenesis II dari atogenesis I oleh *Angiotensin I*

*converting enzymec* (ACE). Memiliki kandungan angiotensinogen yang mana angiotensinogen diproduksi dalam hati. Angiotensinogen akan diubah dengan bantuan hormon renin, perubahan tersebut akan menjadi angiotensin I lalu akan di ubah angiotensin II dengan bantuan enzim *Angiotensin I converting enzymec* (ACE). angiotensin II mampu meningkatkan tekanan arteri dan menimbulkan *vasokonstriksi* yang paling kuat pada tubuh (Adam, 2019).

*Vasokonstriksi* atau *Antidiuretic Hormone* (ADH) merupakan bahan paling kuat dalam tubuh, terbentuk di dalam hipotalamus (kelenjar pituitari) berkerja pada ginjal untuk mengatur osmolalitas dan volume urin. Meningkatnya ADH akan membuat urin sedikit untuk di sekresi sehingga osmolitas tinggi. Sehingga cairan intraseluler, maka volume darah akan meningkat dan nantinya akan mengakibatkan hipertensi (Astuti *et al.*, 2022).

Aldosteron akan meningkatkan reabsorsi natrium dan sekresi kalium dengan merangsang pompa natrium-kalium ATPase pada basolateral dari membran tubulus koligentes kortikalis. Aldosteron meningkatkan natrium pada luminal membran. Natrium berasal dari kandungan garam, garam natrium atau nacl ini akan meningkatkan volume cairan ekstraseluler yang dimana akan mengalami peningkatan volume tekanan darah menginkat dan terjadi hipertensi (Marhabatsar & Sijid, 2021).

#### **d. Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah**

Menurut Yudha *et al.*, (2018) terdapat faktor yang mempengaruhi tekanan darah sebagai berikut: Memiliki kebiasaan merokok, pada perokok aktif biasanya memiliki probabilitas yang tinggi jika terkena hipertensi dari pada orang yang tidak merokok.

- 1) Obesitas.
- 2) Kurang dalam beraktifitas fisik seperti olahraga setiap hari.

- 3) Memiliki akan Diabetes Mellitus dan penyakit ginjal. Pada kondisi ini bisa saja menimbulkan hipertensi esensial pada penderita.
- 4) Umur dan jenis kelamin. Untuk laki-laki > 55 tahun dan pada perempuan > 65 tahun akan memiliki kemungkinan untuk terkena hipertensi.
- 5) Keluarga memiliki riwayat dengan penyakit jantung kardiovaskular, untuk laki-laki < 55 tahun dan pada perempuan < 65 tahun
- 6) Genetis tau dari keturunan.

### **3. Diabetes Melitus**

Diabetes Melitus merupakan gangguan pada sistem metabolisme yang terjadi pada organ pankreas yang nantinya akan di tandai dengan meningkatnya gula darah atau hiperglikemia yang diakibatkan oleh menurunnya jumlah insulin dari pankreas.

Penyakit Diabetes Melitus sendiri dapat mengakibatkan banyak komplikasi dari makrovaskuler hingga mikrovaskuler, Diabetes Melitus sendiri dapat mengakibatkan gangguan pada kardiovaskuler (*Lestari et al.*, 2021)

### **4. Faktor Diabetes Melitus**

Berikut adalah beberapa faktor yang menyebabkan glukosa darah meningkat atau di sebut Diabetes Melitus:

#### **a. Faktor genetik**

Pada faktor genetik penerita Diabetes Melitus akan diduga memiliki hubungan terhadap agregasi familial. Dan terjadinya resiko menderit Diabetes Melitus akan semakin tinggi naik hingga dua atau enam kalinya jika penderita seorang lanjut usia maupun masih berkerabat dekat (*Lestari et al.*, 2021)

#### **b. Alkohol dan Rokok**

Pada faktor ini penderita mengalami hal tersebut dikarenakan mengalami perubahan pada pola hidup yang kurang sehat dengan mengonsumsi secara berlebihan nantinya akan menyebabkan hipoglikemia yang mengakibatkan terjadi gangguan terhadap glukosa dan akan mengalami gangguan pada proses glukoneogenesis dan lipogenesis (*Fatimah*, 2015).

**c. Umur**

Semakin bertambahnya usia maka semakin banyak mengalami berbagai penurunan pada fungsi tubuh sehingga akan mempengaruhi konsumsi dan penyerapan pada gizi dan memicu adanya Diabetes Melitus (Arisandi *et al.*, 2018).

**d. Obesitas**

Mengalami berat badan yang berlebih atau obesitas memiliki resiko terangsang mengalami penyakit degeneratif yang nantinya akan memicu terjadinya Diabetes Melitus. pada peningkatan berat badan berlebih atau obesitas akan meningkatkan hormon leptin, yang mana pada hormon ini akan menghambat fosforlasi insulin reseptor subtrat yang akan menyebabkan ambilan glukosa terhambat sehingga glukosa darah mengalami peningkatan (Lusiana *et al.*, 2019).

**5. Lansia**

**a. Definisi Lansia**

Lansia dimana seseorang sudah menginjak usia 60. Lanjut usia juga sudah mengalami banyak perubahan mulai dari fisik, mental serta sosial. Perubahan dalam fisik dimana mengalami penurunan kekuatan fisik, stamina hingga penampilan. Perubahan ini dapat mengakibatkan sebagian orang mengalami depresi hingga membuat prasaanya tidak senang di dalam usia lanjut . orang-orang menjadi tidak lancar dalam melakukan pekerjaan serta dalam melakukan interaksi sosial, sehingga para lansia akan mengandalkan energi fisik yang kini tidak dimiliki (Siagian & Boy, 2020).

Lanjut usia adalah tahap akhir dari proses penuaan. Menua dimana keadaan yang terjadi didalam kehidupan semua mausia. Proses penuaan juga sebuah alur panjang kehidupan, tidak hanya memulai sejak permulaan, kehidupan. Semua ini adalah proses alamiah dari mereka anak-anak, dewasa, hingga menua ( Putri, 2021)

Ini adalah beberapa penyakit yang terdapat pada usia lansia:

### 1) **Penyakit Kardiovaskular**

Penyakit kardiovaskular merupakan penyakit jantung serta pembuluh darah, penyakit kardiovaskular juga dikelompokkan sebagai penyakit sistem sirkulasi darah dan termasuk penyakit yang tidak menular (PTM). Kardiovaskular akan mengalami perubahan yaitu dengan penebalan yang terjadi terhadap dinding aorta serta pembuluh darah besar akan meningkat dan elastisitas pembuluh akan mengalami penurunan sesuai umur, perubahan yang terjadi membuat penurunan pembuluh darah besar dan *compliance* aorta hingga menghasilkan peningkatan tekanan darah sistolik. Menurunnya elastisitas pada pembuluh darah akan mengakibatkan meningkatnya resistensi vaskular perifer hingga tekanan darah meningkat (Suryaningsih & Armiyati, 2021).

### 2) **Penyakit Metabolik**

Penyakit metabolik merupakan kumpulan dari gejala kelainan metabolik tubuh yang dapat berhubungan dengan berbagai penyakit. Penyakit metabolik akan terjadi apa bila seseorang mempunyai tiga atau lebih dari enam komponen sindroma metabolik diantaranya adalah glukosa darah tinggi (Diabetes), Hipertensi, dislipidemia, mikroalbuminuria, indeks massa tubuh serta obesitas sentral, kumpulan komponen tersebut akan berhubungan secara langsung dengan beberapa penyakit lainya nefropati diabetik, penyakit kardiovaskular serta gagal ginjal (Natalia *et al.*, 2022).

### 3) **Gangguan Kognitif**

Gangguan kognitif yaitu masalah kesehatan yang terdapat pada lansia serta prediktor mayor kejadian demensia yang masih akan mengalami masalah kesehatan serta sosial, dengan bertambahnya usia, lansia sendiri akan mengalami perubahan pada

fisik, psikologis serta sosial yang nantinya akan menurunkan kemampuan intelektual. Penurunan fungsi ini adalah masalah serius dimana proses penuaan terjadi yang berakibat lansia nantinya akan mengalami kesulitan untuk hidup mandiri serta meningkatnya risiko demensia dan nantinya para lansia akan mengalami gangguan pada perilaku dan penurunan pada kualitas hidup (Rini *et al.*, 2018).

**b. Kategori Lansia**

- 1) Usia pertengahan (*middle age*) : 45-59 tahun.
- 2) Lanjut usia (*elderly*) : 60-74 tahun.
- 3) Lanjut usia tua (*old*) : 75-90 tahun.
- 4) Usia sangat tua (*very old*) : diatas 90 tahun (Kemenkes, 2019)

**6. Hubungan Kadar Glukosa Dan Tekanan Darah**

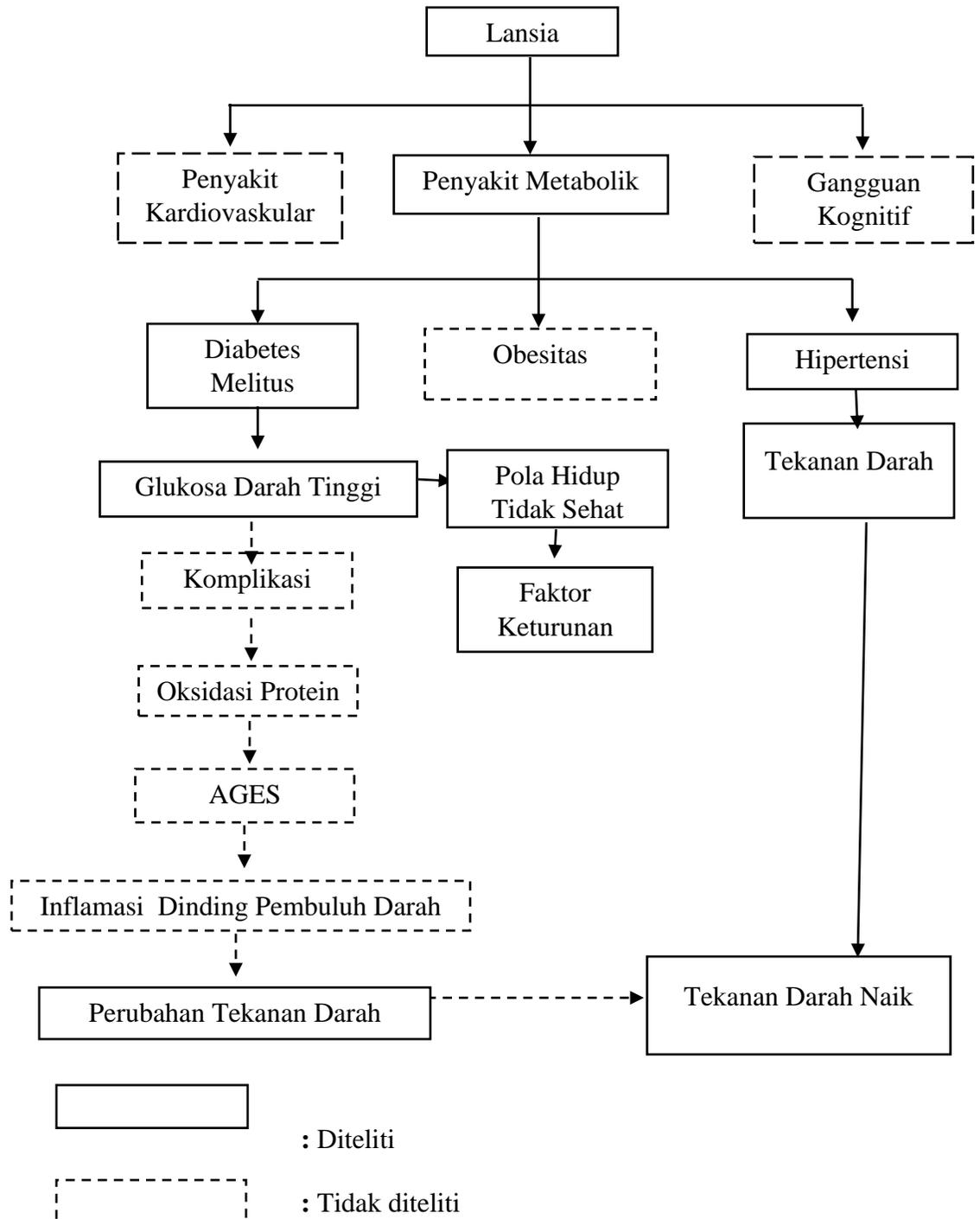
Kadar gula darah yang tinggi dapat membuat tekanan darah dalam tubuh tidak stabil yang nantinya akan berpengaruh pada keadaan darah yang mengental atau viskositas. Viskositas itu sendiri nantinya akan membuat aliran dalam darah tidak lancar dan tidak dialirkan dalam tubuh sehingga akan membuat fungsi pada setiap jaringan tubuh menurun (Wahyuni & Arisfa, 2016).

Hiperglikemia keluar bebarengan dengan sindrom metabolik seperti hipertensi, dislipidemia, obesitas, disfungsi endotel hingga nantinya akan menyebabkan komplikasi kardiovaskular. Kadar gula yang tidak terkontrol menyebabkan timbulnya berbagai macam komplikasi pada penderita diabetes salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah makroangiopati yaitu komplikasi pada pembuluh darah besar sehingga mempengaruhi perubahan tekanan darah, dimana nantinya gula darah yang tinggi akan menempel di dalam dinding pembuluh darah, gula darah akan mengalami oksidasi serta akan di proses dengan protein. (Sarihati *et al.*, 2021).

*Advanced Glycosylated Endproducts* (AGEs) adalah zat yang timbul akibat dari kelebihan gula serta protein yang saling berikatan. Kondisi ini nantinya akan merusak dinding dalam di pembuluh darah serta menarik lemak jenuh

(kolesterol) untuk melekat pada dinding pembuluh darah dan menimbulkan reaksi inflamasi. Sel leukosit, sel trombosit serta sel-sel lainnya akan bercampur hingga menjadi gumpalan atau plak (plaque), plak ini menyebabkan dinding dari pembuluh darah keras, kaku hingga akan menyebabkan penyumbatan membuat perubahan tekanan darah atau hipertensi (Prasetya, *et al.*, 2021).

## B. Kerangka Pikir



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir

**C. Hipotesis**

Ada hubungan antara kadar glukosa darah sewaktu dan tekanan darah pada lansia di Kelurahan Mojosongo.