

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Diabetes Melitus**

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

Diabetes mellitus adalah suatu kelompok penyakit metabolic dengan karakteristik hiperglikemia yang disebabkan karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (*American Diabetes Assosiation,2010*).

Menurut WHO, Diabetes Mellitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan banyak etiologi yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi dan disertai dengan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat dari kegagalan fungsi insulin. Kegagalan fungsi insulin dapat disebabkan karena proses produksi insulin yang terganggu oleh sel – sel beta Langerhans kelenjar pancreas atau kurang responsifnya sel – sel tubuh terhadap insulin (Depkes, 2008).

###### **b. Klasifikasi**

###### **1) Diabetes Mellitus Tipe 1**

DM Tipe 1 disebabkan karena adanya kerusakan pada sel beta umumnya mengarah ke defisiensi insulin absolut. Disebabkan oleh autoimun dan idiopatik (Perkumpulan Endrokrinologi Indonesia, 2011). DM tipe 1 terdapat detruksi dari sel-sel beta pankreas, sehingga tidak memproduksi insulin lagi dan akhirnya sel-sel tersebut tidak bisa menyerap glukosa kembali dari darah. Hal ini yang menyebabkan kadar gula darah meningkat di atas 10 mmol/l yakni nilai

ambang ginjal, sehingga gula yang berlebihan di dikeluarkan lewat urin bersama banyak air (*glycosuria*) (Tjay & Rahardja, 2010). Insiden tiap tahunnya pada penderita DM tipe 1 sebanyak 30.000 kasus dibagi menjadi sub tipe:

- a) Autoimun, akibat disfungsi autoimun dengan kerusakan sel-sel beta pankreas
- b) Idiopatik, tanpa ada bukti autoimun dan tidak diketahui sumber penyebabnya.

Pada DM tipe 1 rata-rata diderita oleh orang-orang dibawah usia 30 tahun dan tersering adalah usia 10-13 tahun (Tjay & Rahardja, 2010).

## 2) Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 adalah tipe diabetes yang paling umum. Biasanya terjadi pada usia dewasa, tetapi prevalensi pada usia anak dan remaja juga meningkat. Pada diabetes tipe 2, tubuh mampu memproduksi insulin namun kadar glukosa darah tetap tinggi karena jumlah insulin tidak cukup atau bisa juga karena tubuh tidak mampu merespon efek dari insulin (resisten insulin) (*International Diabetes Federation, 2013*).

Meski alasan kenapa diabetes tipe 2 ini bisa berkembang masih belum diketahui, namun beberapa hal penting yang menjadi faktor resiko, yaitu obesitas, pola makan yang jelek, aktifitas yang kurang, usia lanjut, riwayat keluarga sebelumnya yang memiliki diabetes melitus tipe 2, etnik, dan kadar gula darah tinggi ketika kehamilan yang bisa menyebabkan keguguran (*International Diabetes Federation, 2013*). Kejadian DM Tipe 2 pada wanita lebih tinggi daripada laki-laki. Wanita lebih berisiko mengidap

diabetes karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2008, menunjukkan prevalensi DM di Indonesia membesar sampai 57%, pada tahun 2012 angka kejadian diabetes melitus di dunia adalah sebanyak 371 juta jiwa, dimana proporsi kejadian diabetes melitus tipe 2 adalah 95% dari populasi dunia yang menderita diabetes melitus dan hanya 5% dari jumlah tersebut menderita diabetes melitus tipe 1 (Fatimah, 2015).

Berbeda dengan diabetes melitus tipe 1, mayoritas orang dengan diabetes melitus tipe 2 tidak membutuhkan dosis insulin harian untuk bertahan. Banyak orang mampu untuk mengendalikan kondisinya sendiri melalui diet yang sehat disertai peningkatan aktifitas olahraga atau pengobatan oral. Namun, jika mereka tidak mampu mengendalikan gula darahnya, mereka tetap perlu menggunakan insulin (*International Diabetes Federation, 2013*).

### 3) Diabetes Melitus Gestasional

Perempuan yang mengalami resistensi insulin dan diikuti kadar gula darah tinggi saat melahirkan dikatakan mengalami diabetes gestasional (disebut juga *Gestasional Diabetes Mellitus* atau GDM). GDM terjadi sekitar minggu ke-24 kehamilan. Kondisi ini muncul karena aksi insulin diblok, kemungkinan oleh hormon yang diproduksi oleh plasenta. GDM pada ibu hamil secara normal akan hilang setelah melahirkan. Namun, ibu hamil dengan GDM memiliki resiko yang tinggi untuk mengalami diabetes melitus tipe 2 setelah kelahiran (*International Diabetes Federation, 2013*).

#### 4) Diabetes Tipe Lain

Menurut Schteingart (2006) Diabetes tipe lain meliputi:

- a) Kelainan genetik pada sel beta seperti MODY (*Maturity Onset Diabetes Of The Young*). Diabetes tipe ini memiliki prevalensi familial yang tinggi dan bermanifestasi sebelum usia 14 tahun. Pasien seringkali obesitas dan resisten terhadap insulin, kelainan genetik telah dikenal dalam 4 bentuk mutasi dan fenotip yang berbeda (MODY 1, 2, 3 dan 4).
- b) Kelainan genetik pada kerja insulin menyebabkan sindrom resistensi insulin berat dan *akantosis nigrikans*.
- c) Penyakit pada eksokrin pankreas menyebabkan pankreatitis kronik.
- d) Penyakit endokrin seperti sindrom *cushing* dan akromegali.
- e) Obat-obat yang bersifat toksik terhadap sel-sel beta.
- f) Infeksi.

#### c. Patofisiologi

Pada DM tipe 2 terjadi defek fisiologis yaitu abnormalitas sekresi insulin dan resistensi kerja insulin pada sasarannya. Pada DM tipe 2 terjadi beberapa fase klinis. Yang pertama, glukosa plasma tetap normal meskipun terjadi resistensi insulin, itu karena insulin meningkat. Pada fase yang kedua, resistensi insulin cenderung memburuk sehingga walaupun terjadi perlonjakan konsentrasi insulin, tetap tidak ada toleransi glukosa dalam bentuk hiperglikemia setelah makan. Pada fase yang ketiga, resistensi

insulin tidak berubah, tetapi pengeluaran insulin menurun, sehingga menyebabkan hiperglikemia dan DM yang nyata (Foster, 2000; Manaf, Soegondo dan Purnamasari, 2009).

Pada DM tipe 2, massa sel  $\beta$  utuh, sedangkan populasi sel  $\alpha$  meningkat, sehingga menyebabkan peningkatan rasio sel  $\alpha$  dan  $\beta$ . Hal ini menyebabkan kelebihan relatif glukagon dibanding insulin.

Sudah lama diketahui bahwa endapan amiloid ditemukan dalam pankreas pasien DM tipe 2, namun peranan amilin terkait dengan DM belum dapat dibuktikan. Amilin merupakan suatu peptida asam amino 37. Pada keadaan normal, amilin terbungkus bersama-sama insulin dalam granula sekretori dan dikeluarkan bersama-sama sebagai respons terhadap pengeluaran insulin.

Penumpukan amilin dalam pulau Langerhans kemungkinan merupakan akibat kelebihan produksi sekunder karena resistensi insulin. Kemungkinan lain, penumpukan amilin dalam pulau Langerhans menyebabkan kegagalan lambatnya produksi insulin pada pasien yang sudah lama menderita DM tipe 2 (Foster, 2000; Manaf, Soegondo dan Purnamasari, 2009).

#### **d. Faktor Resiko**

Genetik, lingkungan, dan kelainan metabolik merupakan faktor resiko terjadinya diabetes melitus tipe 2. Riwayat keluarga dengan diabetes melitus, usia, obesitas, dan kurangnya aktifitas fisik menunjukkan adanya resiko tinggi terjadi diabetes melitus tipe 2. Anak dari ibu dengan riwayat diabetes gestasional juga memiliki faktor resiko yang cukup tinggi untuk terkena diabetes melitus tipe 2 (Fletcher *et al.*, 2002).

#### **e. Manifestasi Klinis**

Menurut Konsensus Diabetes Melitus (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2011), berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang diabetes. Kecurigaan adanya DM (Diabetes Melitus) perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan klasik DM seperti di bawah ini:

- Keluhan klasik DM berupa: poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- Keluhan lain dapat berupa: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulvae pada wanita.

Diagnosis DM dapat ditegakkan melalui tiga cara:

1. Jika keluhan klasik ditemukan, maka pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $>200$  mg/dL sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM.
2. Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dL dengan adanya keluhan klasik. Puasa diartikan pasien tak mendapat kalori tambahan sedikitnya 8 jam.

#### **f. Komplikasi**

Diabetes mellitus yang kurang dikontrol dengan baik akan mengakibatkan komplikasi akut dan kronis. Menurut Persatuan Endokrinologi Indonesia, komplikasi DM dapat dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

##### **a. Komplikasi akut**

1). Hipoglikemia yaitu keadaan dimana kadar gula darah seseorang berada dibawah normal ( $< 50$  mg / dL). Gejala umum hipoglikemi adalah lapar, gemetar, mengeluarkan keringat, berdebar debar, pusing, pandangan menjadi gelap, gelisah serta bias koma. Kadar gula darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak menerima asupan energy yang cukup sehingga tidak dapat berfungsi bahkan bias mengalami kerusakan. Hipoglikemia sering terjadi pada pasien DM tipe 1 yang dapat dialami 1-2 kali seminggu.

2). Hiperglikemia yaitu keadaan dimana kadar gula dalam darah meningkat secara tiba-tiba. Gejala hiperglikemia yaitu poliuria, polidipsi, polifagia. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetic.

## b. Komplikasi Kronis

1). Komplikasi makrovaskuler yang umum terjadi pada penderita DM yaitu pembekuan darah di sebagian otak, penyakit jantung koroner, stroke. Pencegahan komplikasi makrovaskuler sangat penting untuk dilakukan, maka dari itu penderita harus sadar untuk mengatur gaya hidup termasuk mengupayakan berat badan ideal, diet gizi seimbang, olahraga teratur, tidak merokok, dan mengurangi stress.

2). Komplikasi mikrovaskuler terutama terjadi pada penderita DM tipe 1. Hiperglikemia yang persisten dan pembentukan protein yang terglykasi menyebabkan dinding pembuluh darah lemah dan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah kecil, seperti nefropati, neuropati dan amputasi (Anonim,2006).

## g. Penatalaksanaan

Menurut PERKENI (2011) penatalaksanaan dan pengelolaan DM ada 4, yang disebut 4 pilar penatalaksanaan DM, yaitu: edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani dan intervensi farmakologis.

### 1) Edukasi

Tim kesehatan mendampingi pasien dalam perubahan perilaku sehat yang memerlukan partisipasi aktif dari pasien dan keluarga pasien. Edukasi dilakukan secara komprehensif dan berupaya untuk meningkatkan motivasi pasien untuk berperilaku sehat. Tujuan dari edukasi diabetes adalah mendukung usaha pasien penyandang diabetes untuk mengerti perjalanan alami penyakit dan pengelolaannya, mengenali masalah



kesehatan atau komplikasi yang akan timbul secara dini saat masih *reversible*, ketaatan perilaku pemantauan dan pengelolaan penyakit secara mandiri dan perubahan perilaku kesehatan. Sedangkan edukasi bagi penyandang diabetes meliputi pemantauan glukosa mandiri, perawatan kaki, ketaatan penggunaan obat-obatan, berhenti merokok, meningkatkan aktifitas fisik, dan mengurangi asupan kalori dan diet tinggi lemak (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2011).

## 2) Terapi Gizi Medis

Prinsip dari pengaturan pola makan pada penderita diabetes adalah makanan yang seimbang, yang sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing individu, dengan memperhatikan keteraturan jadwal, jenis, dan jumlah makanan.

Komposisi makanan yang dianjurkan bagi penderita diabetes terdiri dari karbohidrat sebesar 45%-65%, lemak 20%-25%, protein 10%-20%, natrium kurang dari 3g, dan diet cukup serat sekitar 25g/hari (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2011).

## 3) Latihan Jasmani

Latihan jasmani secara teratur 3-4 kali dalam seminggu, masing-masing selama kurang lebih 30 menit. Latihan jasmani yang dianjurkan adalah latihan aerobik seperti berjalan, jogging, bersepeda, dan berenang. Latihan ini berguna untuk menjaga kebugaran tubuh, menurunkan berat badan, dan meningkatkan sensitifitas insulin (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2011).

#### 4) Inteverensi Farmakologis

Terapi farmakologis diberikan bersama dengan peningkatan pengetahuan pasien, pengetahuan makan, dan latihan jasmani. Terapi ini terdiri dari obat oral dan suntikan

##### a) Obat Hipoglikemik Oral(OHO)

###### (1) Pemicu Sekresi Insulin

###### Sulfonylurea

Sulfonylurea memiliki efek utama yaitu meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Obat ini sering digunakan untuk pasien dengan berat badan normal atau kurang, penggunaan sulfonilurea dalam jangka panjang tidak dianjurkan pada orang tua, gangguan faal hati, ginjal, dan malnutrisi.

###### Glinid

Glinid terdiri dari repaglinid dan nateglinid, cara kerja obat glinid sama dengan sobat sulfonilurea, namun glinid lebih ditekankan pada sekresi insulin fase pertama. Obat ini baik untuk mengatasi hiperglikemia *post-prandial*.

###### (2) Penghambat Glukoneogenesis

###### Biguanid (Metformin)

Selain menurunkan resistensi insulin, Metformin juga mengurangi produksi glukosa hati. Metformin dikontraindikasikan pada gangguan fungsi ginjal dengan kreatinin serum  $> 1,5$  mg/dL, gangguan fungsi hati, serta pasien dengan kecenderungan hipoksemia seperti pada sepsis.

Metformin mempunyai efek samping pada saluran cerna (mual) namun bisa diatasi dengan pemberian metformin sesudah makan. Metformin tidak mempunyai efek samping hipoglikemia seperti golongan sulfonilurea.

### (3) Penghambat *Alfa Glukosidase*

#### *Acarbose*

*Acarbose* bekerja untuk mengurangi absorpsi glukosa di usus halus. *Acarbose* juga tidak mempunyai efek samping hipoglikemia seperti golongan sulfonilurea, tetapi *acarbose* mempunyai efek samping pada saluran cerna yaitu kembung dan *flatulens*.

#### b) Obat Suntikan

### (1) Insulin

Obat suntikan insulin memiliki berbagai jenis yaitu: Insulin kerja cepat, Insulin kerja pendek, Insulin kerja menengah, Insulin kerja panjang, Insulin campuran tetap.

### (2) Agonis GLP-1

Obat ini bekerja sebagai perangsang pelepasan insulin tanpa menimbulkan hipoglikemia, dan menghambat pelepasan glukagon. Agonis GLP-1 tidak meningkatkan berat badan seperti insulin dan sulfonilurea. Efek samping dari obat ini antara lain gangguan saluran cerna seperti mual dan muntah.

## **2. Gula Darah**

### **a. Pengertian**

Gula darah merupakan istilah yang mengacu pada kadar atau banyaknya kandungan gula di dalam sirkulasi darah di dalam tubuh. Gula di dalam tubuh sebenarnya terdapat dalam beberapa bentuk. Gula yang ada di dalam darah disebut sebagai glukosa, yakni bentuk gula yang paling sederhana. Selain glukosa, terdapat gula yang disebut sebagai glikogen. Sumber utama gula darah manusia berasal dari makanan. Pada makanan gula adalah hasil proses pencernaan dari karbohidrat yang banyak ditemukan pada nasi, roti, kentang, dan umbi-umbian. Sumber gula lainnya ialah berasal dari dalam tubuh. Dalam kondisi puasa lama, gula dihasilkan oleh hati (Fredy, 2014).

### **b. Fungsi**

Fungsi utama gula dalam tubuh ialah untuk menghasilkan energi. Gula yang berasal dari makanan akan masuk ke dalam aliran darah. Kemudian gula-gula tersebut akan masuk ke dalam otot. Di dalam otot dan seluruh sel-sel tubuh, gula akan diubah menjadi energi. Energi ini yang menjamin kelangsungan hidup sel-sel, menghasilkan panas tubuh, menghasilkan gerakan tubuh, dan sebagainya. (Hartono, 2013).

### c. Kelainan

Kelainan gula darah yang paling terkenal ialah penyakit kencing manis atau disebut sebagai diabetes. Gula di dalam darah tidak masuk begitu saja ke dalam otot dan sel-sel tubuh kita. Diperlukan suatu zat pengantar yang berfungsi seperti pintu masuk gula ke dalam otot dan sel-sel tubuh. Zat tersebut adalah insulin. Pada penderita diabetes terjadi masalah pada insulin yang mengakibatkan gula tidak dapat masuk ke dalam otot dan sel-sel tubuh. Akibatnya, gula akan tetap tinggi di dalam darah dan pada sisi lain tubuh akan merasa lemas karena gula tidak dapat digunakan oleh sel-sel tubuh.

### d. Pemeriksaan Gula Darah

Berdasarkan waktu pengambilan, tes gula darah dibagi menjadi tiga yaitu gula darah sewaktu (GDS), gula darah puasa (GDP), dan gula darah 2 jam setelah makan/post prandial (GDPP) (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2011).

Tabel 1. Macam- macam gula darah

	Gula Darah Sewaktu	Gula darah Puasa	Gula darah 2 jam setelah makan
Normal	90-140 mg/dL	70-110 mg/dL	90-140 mg/dL
Diabetes	>200mg/dL	>126mg/dL	>200 mg/dL

## e Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gula Darah

### 1) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang juga dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik merupakan gerakan yang dihasilkan oleh kontraksi otot rangka yang memerlukan energi melebihi pengeluaran energi selama istirahat. Latihan merupakan bagian dari aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur dengan gerakan secara berulang untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran fisik (Ilyas, 2007). Selama melakukan latihan otot menjadi lebih aktif dan terjadi peningkatan permeabilitas membran serta adanya peningkatan aliran darah akibatnya membran kapiler lebih banyak yang terbuka dan lebih banyak reseptor insulin yang aktif dan terjadi pergeseran penggunaan energi oleh otot yang berasal dari sumber asam lemak ke penggunaan glukosa dan glikogen otot. Aktivitas fisik meningkatkan transport glukosa melalui *Glucose Transporter-4* (GLUT-4) kedalam membran sel yang memungkinkan terjadinya mekanisme peningkatan *Adenosine Monophosphate* (AMP) otot. AMP kinase menyebabkan perubahan metabolisme termasuk metabolisme glukosa sehingga dengan meningkatnya intensitas dan durasi latihan akan lebih banyak menggunakan pemecahan karbohidrat (Ilyas, 2007).

Pada fase pemulihan setelah aktivitas terjadi proses pengisian kembali cadangan glikogen otot dan hepar yang berlangsung sampai 12-72 jam sesuai dengan berat dan ringannya latihan yang dilakukan (Soegondo *et al.*, 2009).

## 2) Penggunaan Obat

Kadar glukosa darah juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan obat hipoglikemia oral maupun dengan insulin. Mekanisme kerja obat dalam menurunkan kadar glukosa darah antara lain dengan merangsang kelenjar pankreas untuk meningkatkan produksi insulin, menurunkan produksi glukosa dalam hepar, menghambat pencernaan karbohidrat sehingga dapat mengurangi absorpsi glukosa dan merangsang receptor .Insulin yang diberikan lebih dini dan lebih agresif menunjukkan hasil klinis yang lebih baik terutama berkaitan dengan masalah glukotoksisitas yang ditunjukkan dengan adanya perbaikan fungsi sel beta pankreas (Sudoyo *et al.*, 2009).

## 3) Stress

Stress dapat meningkatkan kandungan glukosa darah karena stress menstimulus organ endokrin untuk mengeluarkan ephinefrin, ephinefrin mempunyai efek yang sangat kuat dalam menyebabkan timbulnya proses glikoneogenesis di dalam hati sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah dalam beberapa menit (Guyton & Hall, 2008).

## 4) Diet

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, penyakit lain, makanan, latihan fisik, obat hipoglikemia oral, insulin, emosi dan stress. Makanan atau diet merupakan faktor utama yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa darah pada pasien diabetes terutama setelah makan (Holt *et al.*, 2010).

Respon peningkatan kadar glukosa darah setelah makan berhubungan dengan sifat monosakarida yang diserap, jumlah karbohidrat yang dikonsumsi, tingkat penyerapan dan fermentasi kolon (Ilyas, 2007).

#### **f. Pengendalian Gula Darah**

Secara normal, tubuh mampu mengendalikan kondisi gula darah yang tinggi melalui mekanisme berbagai mekanisme salah satunya adalah dengan insulin yang diproduksi oleh sel  $\beta$  pankreas. Setelah glukosa ada di dalam sirkulasi, glukosa bergerak menuju sel  $\beta$  pankreas pada sel *islet of Langerhans* melalui *Glucose Transporter 2* (GLUT2) dan keadaan oksidatif ini memicu adanya sekresi insulin.

Kemudian insulin ini lah yang akan mengendalikan kadar gula darah dengan berbagai cara seperti meningkatkan penggunaan glukosa di sel-sel perifer (otot rangka, jaringan adiposa, dan ginjal) melalui vesikel GLUT4 ke membran plasma, memicu adanya glikogenesis di hati, menghambat lipolisis serta menaikkan lipogenesis di jaringan *white adipose* (Babu *et al.*, 2013).

### **3. Tekanan Darah**

#### **a. Pengertian**

Tekanan darah adalah tekanan yang ditimbulkan pada dinding arteri. Tekanan puncak terjadi saat ventrikel berkontraksi dan disebut tekanan sistolik. Tekanan diastolik adalah tekanan terendah yang terjadi saat jantung beristirahat. Tekanan darah biasanya digambarkan sebagai rasio tekanan sistolik terhadap tekanan diastolik, dengan nilai dewasa normalnya berkisar dari 100/60 sampai 140/90. Rata-rata tekanan darah normal biasanya 120/80 (Smeltzer & Bare, 2001).

#### **b. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah**

1) Usia



Dapat mempengaruhi tekanan darah karena tingkat normal tekanan darah bervariasi sepanjang kehidupan. Tingkat tekanan darah anak-anak atau remaja dikaji dengan memperhitungkan ukuran tubuh dan usia (task force on blood pressure control in children 1987). Anak-anak yang lebih besar (lebih berat atau lebih tinggi) tekanan darahnya lebih tinggi dari pada anak-anak yang lebih kecil dari usia yang sama. Tekanan darah dewasa cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia.

Lansia tekanan.sistoliknya meningkat sehubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh.

## 2) Stres

Takut, nyeri dan stress emosi mengakibatkan stimulasi simpatik, yang meningkatkan frekuensi darah, curah jantung dan tahanan vaskular perifer. Efek stimulasi simpatik meningkatkan tekanan darah.

## 3) Medikasi

Banyak medikasi yang secara langsung maupun tidak langsung, mempengaruhi tekanan darah. Golongan medikasi lain yang mempengaruhi tekanan darah adalah analgesic narkotik, yang dapat menurunkan tekanan darah.

## 4) Jenis Kelamin

Secara klinis tidak ada perbedaan yang signifikan dari tekanan darah pada anak laki-laki atau perempuan. Setelah pubertas, pria cenderung memiliki bacaan tekanan darah yang lebih tinggi. Setelah menopause, wanita cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pria pada usia tersebut.

( Fundamental of Nursing , 2005 ).

### **c. Jenis Tekanan Darah**

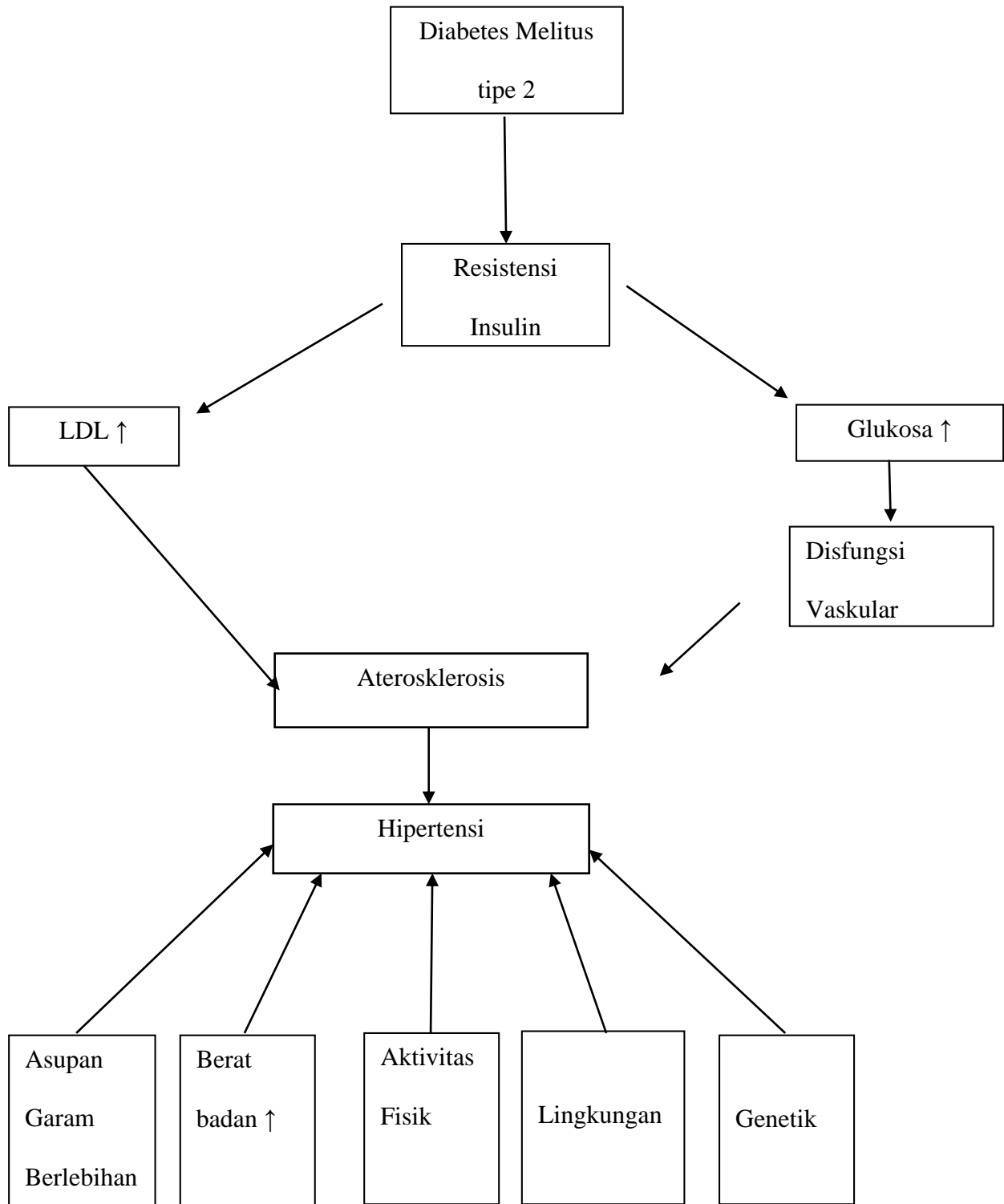
#### 1) Tekanan Darah Rendah

Tekanan darah rendah adalah kondisi abnormal dimana tekanan darah seseorang jauh lebih dari pada biasanya. Yang dapat menyebabkan gejala pusing/tidak bisa berpikir secara jernih atau bergerak dengan mantap (light headedness). Jika tekanan darah terlampau rendah, aliran darah ke jantung, otak, dan organ vital lainnya tidak cukup. Penyebab tekanan darah rendah antara lain "hipotensi ortostatik". Seharusnya pembuluh darah berespon terhadap gravitasi dengan kontraksi (menyempit), dan dengan demikian dapat meningkatkan tekanan darah, jika kita berdiri dari posisi duduk atau berbaring. "Hipotensi ortostatik" berarti bahwa pembuluh darah tidak disesuaikan diri terhadap posisi berdiri, sehingga terjadi penurunan tekanan darah.

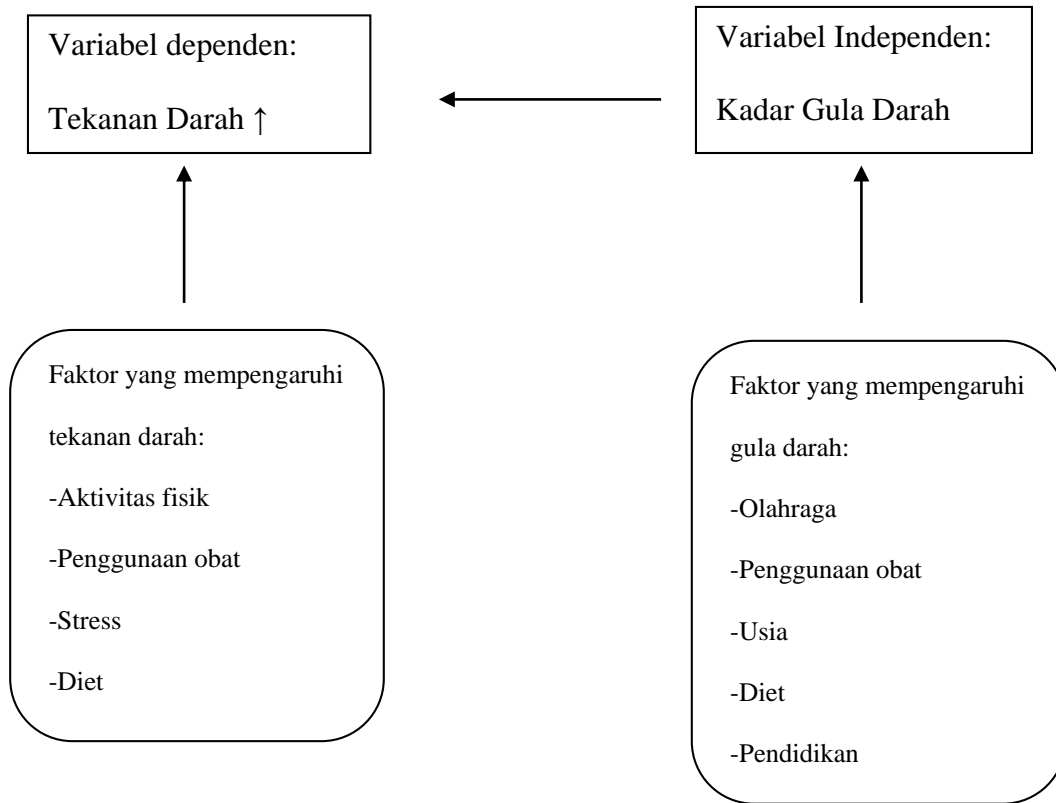
#### 2) Tekanan Darah Tinggi

Ukuran tekanan darah yang semakin tinggi tekanan darah akan semakin besar resikonya. Bahkan mereka yang memiliki tekanan darah rata-rata memiliki resiko menderita penyakit jantung yang agak lebih besar daripada mereka yang memiliki tekanan darah yang lebih rendah. Karena itu sulit sekali untuk mencari definisi hipertensi yang sederhana.

## B. Kerangka Teori



### C. Kerangka Konsep



Keterangan Gambar:

: Diteliti

: Tidak Diteliti

### D. Hipotesis

H0: Tidak terdapat hubungan antara tekanan darah dengan kadar gula darah.

H1: Terdapat hubungan antara tekanan darah dengan kadar gula darah .