

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Asupan Makan

Gaya hidup di perkotaan dengan pola makan yang tinggi lemak, garam, dan gula, keseringan menghadiri resepsi/pesta, mengakibatkan masyarakat cenderung mengkonsumsi makanan secara berlebihan, selain itu pola makan makanan yang serba instan saat ini memang sangat digemari oleh sebagian masyarakat, seperti gorengan jenis makanan mudah meriah dan mudah di dapat karena banyak dijual dipinggir jalan ini rasanya memang enak, tetapi mengakibatkan peningkatan kadar gula darah (Suiraoaka, 2012). Agar kadar gula darah lebih stabil, perlu pengaturan jadwal makan yang teratur (makan pagi, makan siang, makan malam) (Manganti, 2012).

Makanan porsi kecil dalam waktu tertentu akan membantu mengontrol kadar gula darah. Makanan porsi besar menyebabkan peningkatan gula darah mendadak dan bila berulang-ulang dalam jangka panjang, keadaan ini dapat menimbulkan komplikasi DM(soewondo, 2006)

Pola makan yang tidak teratur yang terjadi pada masyarakat saat ini dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah penyakit degeneratif, salah satunya penyakit DM (Suiraoaka, 2012). Penderita DM harus memperhatikan pola makan yang meliputi jadwal, jumlah, dan jenis makanan yang dikonsumsi. Kadar gula darah meningkat dratis setelah mengkonsumsi makanan tertentu karena kecenderungan makanan yang dikonsumsi memiliki kandungan gula darah yang tidak terkontrol (Tandra, 2009).

Menurut Suyono (2007), penyakit diabetes melitus tipe II merupakan penyakit degeneratif yang sangat terkait pola makan. Pola makan merupakan gambaran mengenai macam-macam, jumlah dan komposisi bahan makanan yang dimakan tiap hari oleh seseorang. Gaya hidup perkotaan dengan pola diet yang tinggi lemak, garam, dan gula secara berlebihan mengakibatkan berbagai penyakit termasuk diabetes mellitus. Selain pola makan, faktor lain yang memberikan andil sangat besar pada prevalensi penyakit diabetes melitus tipe II adalah faktor keturunan atau genetik.

Hal ini terbukti pada beberapa penelitian yang telah membuktikan bahwa orang yang memiliki riwayat keluarga menderita DM lebih berisiko daripada orang yang tidak memiliki riwayat DM. Hal ini selaras dengan penelitian- penelitian sebelumnya yang menunjukkan terjadinya diabetes melitus tipe II akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami penyakit ini, risiko untuk mengalami diabetes tipe II pada kembar identik 75-90%, yang menandakan bahwa faktor genetik (keturunan) berperan sangat penting.

Menurut Hardinsyah dan Briawan (1994), pada setiap kegiatan penilaian dan perencanaan konsumsi pangan diperlukan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) dan Daftar Kecukupan Gizi. Namun DKBM yang ada selama ini di Indonesia kurang lengkap maka diperlukan daftar penunjang lainnya seperti Daftar Ukuran Rumah Tangga (URT), Daftar Konversi Mentah Masak, dan Daftar Penyerapan Minyak.

Penggolongan jenis pangan dilakukan berdasarkan penggolongan dalam DKBM yang terdiri dari 10 golongan, yaitu 1) golongan sereal, umbi-umbian, dan hasil olahannya, 2) kacang-kacangan, biji-bijian, dan hasil olahannya, 3) daging dan hasil olahannya, 4) telur

dan hasil olahannya, 5) ikan, kerang, udang, dan hasil olahannya, 6) sayuran dan hasil olahannya, 7) buahbuahan, 8) susu dan hasil olahannya, 9) lemak dan minyak, dan 10) serba serbi.

B. Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) adalah jenis penyakit degeneratif berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Penyakit ini disebabkan karena pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau tubuh tidak mampu menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. (Febrinasari et al., 2020)

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme tubuh yang menahun akibat hormon insulin dalam tubuh yang tidak dapat digunakan secara efektif dalam mengatur keseimbangan gula darah sehingga meningkatkan konsentrasi kadar gula di dalam darah (hiperglikemia) (Kemenkes, 2020).

1) Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi Diabetes Melitus berdasarkan etiologi menurut Perkeni (2015) adalah sebagai berikut :

a) Diabetes melitus (DM) tipe 1

Diabetes Melitus yang terjadi karena kerusakan atau destruksi sel beta di pancreas kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopatik. Penyakit ini biasanya timbul pada usia lansia, anak atau remaja, baik pria maupun wanita.

Gejala biasanya timbul mendadak dan bisa berat sampai koma apabila tidak segera ditangani dengan suntikan insulin. Dari semua penderita diabetes 5-

10% adalah tipe 1. Di Indonesia, statistik mengenai tipe 1 belum ada, diperkirakan hanya sekitar 2- 3%. Hal ini mungkin disebabkan karena sebagian tidak terdiagnosis atau tidak ketahui.

b) Diabetes melitus (DM) tipe 2

Diabetes tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemui. Biasanya timbul pada usia diatas 40 tahun, namun bisa pula timbul pada usia diatas 20 tahun. 90 - 95% dari penderita diabetes adalah diabetes tipe 2. Diabetes Melitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). Pada diabetes tipe 2, pankreas masih bisa membuat insulin, tetapi kualitas insulinnya buruk dan tidak dapat berfungsi dengan baik sehingga glukosa dalam darah meningkat.

c) Diabetes melitus (DM) tipe lain

DM tipe ini merupakan diabetes sekunder atau akibat dari penyakit lain, yang mengganggu produksi insulin atau memengaruhi kerja insulin. Penyebab diabetes semacam ini adalah radang pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal atau hipofisis, penggunaan hormon kortikosteroid, malnutrisi dan infeksi (Tandra, 2018)

d) Diabetes melitus Gestasional

Diabetes melitus gestasional adalah diabetes yang muncul pada saat hamil. Umumnya bersifat sementara, tetapi merupakan faktor risiko untuk DM

tipe 2. Keadaan ini terjadi karena pembentukan beberapa hormon pada ibu hamil yang menyebabkan resistensi insulin (Tandra, 2018).

2) Faktor Risiko Penderita Diabetes Melitus Tipe II

Menurut Utomo dkk, (2020), terdapat 2 faktor risiko pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yaitu faktor risiko yang tak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah, diantaranya :

a. Faktor yang tidak dapat diubah

- 1) Riwayat Keluarga dengan DM, Peran genetik riwayat keluarga dapat meningkatkan risiko terjadinya DM. Responden yang memiliki keluarga dengan DM harus waspada. Risiko menderita DM bila salah satu orang tuanya menderita DM adalah sebesar 15%. Jika kedua orang-tuanya memiliki DM adalah 75% (Diabetes UK, 2010).
- 2) Usia, menurut Isnaini & Ratnasari (2018), usia mempengaruhi penurunan sistem tubuh, Penambahan usia menyebabkan kondisi resistensi pada insulin yang berakibat tidak stabilnya level gula darah, sehingga banyaknya kejadian DM salah satu diantaranya adalah karena faktor penambahan usia yang secara degeneratif menyebabkan penurunan fungsi tubuh (Isnaini & Ratnasari, 2018). Pada negara berkembang usia yang berisiko adalah usia di atas 45 tahun dan pada negara maju penduduk yang berisiko adalah usia 65 tahun ke atas (Tjekyan, 2014 dalam Utomo, et al., 2020).
- 3) Jenis kelamin, Wanita memiliki risiko lebih besar mengalami diabetes melitus dibandingkan dengan pria karena, secara fisik wanita memiliki

peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar, sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome). Pasca menopause yang membuat lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal sehingga wanita lebih berisiko mengalami diabetes melitus (Irawan, 2010). Wanita juga memiliki peluang besar menderita diabetes melitus dibandingkan dengan pria karena gaya hidup yang tidak sehat (Rita, 2018).

b) Faktor yang dapat diubah

- 1) Obesitas, penumpukan lemak dalam tubuh yaitu kalori yang masuk ke tubuh lebih tinggi dibandingkan aktivitas fisik yang dilakukan untuk membakarnya sehingga lemak menumpuk dan meningkatkan risiko DM tipe 2. Kriteria Obesitas yakni IMT ≥ 25 kg/m² atau ukuran lingkar perut ≥ 80 cm bagi wanita serta ≥ 90 cm bagi pria.
- 2) Kurangnya aktivitas fisik, kurangnya aktivitas fisik yang dapat membakar kalori menaikkan risiko DM Tipe 2, sehingga pencegahan dan pengendalian yang terbaik adalah menjalankan aktivitas fisik minimal 30 menit perhari.
- 3) Hipertensi, riwayat hipertensi memiliki ikatan erat dengan kasus DM Tipe 2 risikonya menjadi 2,629 kali lebih tinggi dibanding bukan pengidap hipertensi (Utomo et al., 2020).
- 4) Displidemia, dislipidemia ialah keadaan kadar lemak darah meningkat. Dislipidemia sering mengiringi diabetes, baik dislipidemia primer (akibat kelainan genetik) maupun dislipidemia sekunder (akibat DM, karena resistensi maupun defisiensi insulin).

- 5) Pola konsumsi yang tidak sehat (*unhealthy diet*). Mengonsumsi makanan mengandung tinggi glukosa dan rendah serat dapat memberikan peluang tinggi untuk menderita intoleransi glukosa atau prediabetes dan DM tipe 2 (Suputra et al., 2021).
- 6) Kebiasaan merokok, sensitivitas insulin dapat turun oleh nikotin dan bahan kimia berbahaya lain di dalam rokok. Nikotin dapat meningkatkan kadar hormon katekolamin seperti adrenalin dan noradrenalin. Pelepasan adrenalin mengakibatkan naiknya kadar glukosa darah.
- 7) Pengelolaan stres, saat pasien Diabetes Melitus Tipe 2 mengalami stres mental, gula darah pasien akan meningkat. Adrenalin dan kortisol adalah hormon yang akan muncul ketika stress. Hormon tersebut berfungsi meningkatkan gula darah untuk meningkatkan energi dalam tubuh.

C. Indeks Glikemik Makanan

Indeks Glikemik makanan (pangan) atau Glycemic Index (IG) merupakan cepat memiliki IG secara sederhana adalah urutan makanan berdasarkan efek langsung terhadap gula darah tinggi. Sebaliknya, bahan makanan yang menaikkan kadar gula darah dengan lambat memiliki IG rendah dan dapat disimpulkan Indeks Glikemik makanan secara sederhana adalah urutan makanan berdasarkan efek langsung terhadap gula darah. suatu sistem yang menggambarkan peringkat untuk menilai seberapa cepat glukosa dari suatu jenis makanan memasuki aliran darah, atau dapat dikatakan seberapa cepat karbohidrat dalam makanan dapat meningkatkan kadar gula darah (Sukarmi, 2021). Respons glikemik merupakan kondisi fisiologis kadar glukosa darah selama periode tertentu setelah seseorang mengonsumsi pangan.

Menurut Frei et al. (2003), karbohidrat yang berasal dari tanaman yang berbeda mempunyai respons glikemik yang berbeda pula. Perbedaan respons glikemik juga mungkin terjadi pada karbohidrat yang berasal dari tanaman yang sama namun berbeda varietas. Seperti dijelaskan sebelumnya, pangan yang menaikkan kadar glukosa darah dengan cepat memiliki Indeks Glikemik tinggi, sebaliknya pangan yang menaikkan kadar glukosa darah dengan lambat memiliki Indeks Glikemik rendah (Ragnhild et al. 2004; Rimbawan dan Siagian 2004; Atkinson et al. 2008).

Nilai Indeks Glikemik dihitung berdasarkan perbandingan antara luas kurva kenaikan glukosa darah setelah mengonsumsi pangan yang diuji dengan kenaikan glukosa darah setelah mengonsumsi pangan rujukan terstandar, seperti glukosa (Marsono et al. 2002) atau roti tawar (Brouns et al. 2005).

1. Cara Menghitung Indeks Glikemik Makanan

Indeks glikemik makanan dapat dihitung dengan rasio antara luas kurva respon glukosa makanan yang mengandung karbohidrat total setara dengan 50 gram terhadap luas kurva respon glukosa setelah makan 50 gram glukosa pada hari yang berbeda dan pada orang sama (Truswell, 2009).

Rumus perhitungan indeks glikemik makanan :

$$\text{Indeks glikemik} = \frac{\text{Luas area dibawah kurva test food}}{\text{Luas area dibawah kurva standard food}} \times 100$$

2. Jenis jenis Indeks Glikemik Makanan

- a. Indeks glikemik pangan tunggal yaitu nilai indeks glikemik yang diperoleh berasal dari pengujian makanan tunggal.

- b. Indeks glikemik pangan campuran yaitu nilai indeks glikemik yang diperoleh dari perhitungan jumlah prosentase karbohidrat dikalikan dengan indeks glikemik tunggal masing-masing pangan.
- c. Indeks glikemik menyeluruh yaitu nilai indeks glikemik yang diperoleh dari perhitungan jumlah kandungan karbohidrat dikalikan frekuensi pemakaian dalam sehari dikalikan dengan indeks glikemik tunggal dibagi dengan total kandungan karbohidrat seluruh pangan = $\frac{\sum_{i=1}^n \text{IG}_i \times \text{KHi} \times \text{fi}}{\sum_{i=1}^n \text{KHi} \times \text{fi}}$

3. Klasifikasi Indeks Glikemik

Menurut Sukarni jenis kelompok indeks glikemik dibagi menjadi 3 yaitu :

- a. Indeks Glikemik rendah, rentang < 55 IG rendah, rentang < 55 adalah laju perubahan dari jenis makanan yang lambat diubah menjadi glukosa dimana energi yang dihasilkan sangat cepat dan mengakibatkan respon insulin yang dihasilkan rendah.
- b. Indeks Glikemik sedang, rentang 55-70 IG sedang, rentang 55-70 adalah laju perubahan dari jenis makanan yang cepat diubah menjadi glukosa dimana energi yang akan dihasilkan stabil dan dapat pula menghasilkan respon insulin yang sedang
- c. Indeks Glikemik tinggi, rentang >70 IG tinggi, rentang >70 adalah laju perubahan dari makanan yang mengandung karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana adalah dimana indeks glikemik makanannya tinggi memiliki energi yang sangat cepat habis tetapi respon insulin yang dihasilkan tinggi dan merangsang penimbunan lemak. Sedangkan

karbohidrat kompleks dimana energi yang bergerak secara pelan tetapi respon insulin yang dihasilkan tinggi. Keadaan insulin meningkat apabila makanan yang dikonsumsi berada dalam jumlah yang tinggi lebih dari 70 satu porsi makan sehari, oleh karena itulah respon insulin menjadi meningkat

D. Kadar Gula Darah Sewaktu

Glukosa darah merupakan gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari metabolisme karbohidrat. Pemeriksaan glukosa darah merupakan salah satu pemeriksaan dalam laboratorium klinik (Wulandari, 2016). Glukosa darah sewaktu adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan seketika waktu tanpa harus puasa atau melihat makanan yang terakhir dimakan. Nilai rujukan glukosa darah sewaktu ≤ 110 mg/dl (Joyce, 2013). Metabolisme glukosa yang tidak berjalan dengan baik dapat merusak organ-organ tubuh. Kadar glukosa yang tinggi dapat menyebabkan *hiperglikemia* dan penyakit Diabetes mellitus (Smeltzer et al., 2003).

World Health Organization (WHO), menyatakan prevalensi glukosa darah sewaktu (GDS) yang normal 2 jam setelah makan berkisar antara 80-180 mg/dl. kondisi yang ideal yaitu 80-144 mg/dl. Glukosa darah sewaktu (GDS) pada kondisi cukup 145-179 mg/dl. Glukosa darah sewaktu (GDS) pada kondisi buruk angka 180 mg/dl (masih dalam katagori aman). Nilai rujukan untuk glukosa darah sewaktu normalnya < 110 mg/dl. Untuk diabetes diatas 200 mg/dl. Namun sebenarnya kadar glukosa darah normal atau tidak di dalam darah, bisa berubah sepanjang waktu, seperti sebelum makan dan setelah makan. Nilai normal kadar gula darah tiap waktu pada saat tidak makan selama 8 jam (puasa) < 100 mg/dl, sebelum makan 70-130

mg/dl, setelah makan (1-2 jam) < 180 mg/dl dan sebelum tidur 100-140 mg/dl (David, 2016). Pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan dengan metode enzimatis, kimiawi serta metode strip (Kristiana, 2015).

E. Usia Lanjut

Menurut WHO (World Health Organization) kelompok golongan umur pada lansia terbagi menjadi 3 kelompok terdiri dari lansia awal berumur 46- 55 tahun, lansia akhir berumur 56-65 tahun, manula berumur >65 tahun dari pengelompokan umur terdapat hubungan tekanan darah tinggi terhadap usia .Kelompok lansia (lanjut usia) merupakan kelompok manusia yang telah memasuki tahapan akhir pada fase perkembangan manusia. Kusumawardani dkk (2018) menyatakan bahwa seorang yang memasuki usia lanjut akan mengalami banyak perubahan seperti kemunduran atau penurunan fisik, psikososial yang dapat menyebabkan lansia memiliki penerimaan diri yang buruk. (Purba, 2021).

1. Klasifikasi lansia

Klasifikasi lansia dibagi menjadi 5 yaitu lansia pra, lansia, lansia berisiko tinggi, lansia potensial, dan lansia tidak potensial. Prelansia (presenilis) adalah seseorang yang berusia antara 45-59 tahun. Lansia adalah seseorang yang berusia 60 tahun ke atas, bagi lanjut usia yang berisiko tinggi, yaitu seseorang yang berusia 70 tahun atau lebih dan memiliki gangguan kesehatan seperti menderita rematik, pikun, mengalami kelemahan dan lainlain, sedangkan lansia potensial adalah: lansia yang masih mampu melakukan pekerjaan atau kegiatan yang dapat menghasilkan barang atau jasa, lansia tidak potensial yaitu lansia yang tidak

berdaya untuk mencari nafkah, sehingga hidupnya tergantung pada bantuan orang lain (Tiastuty & Hidayat, 2021)

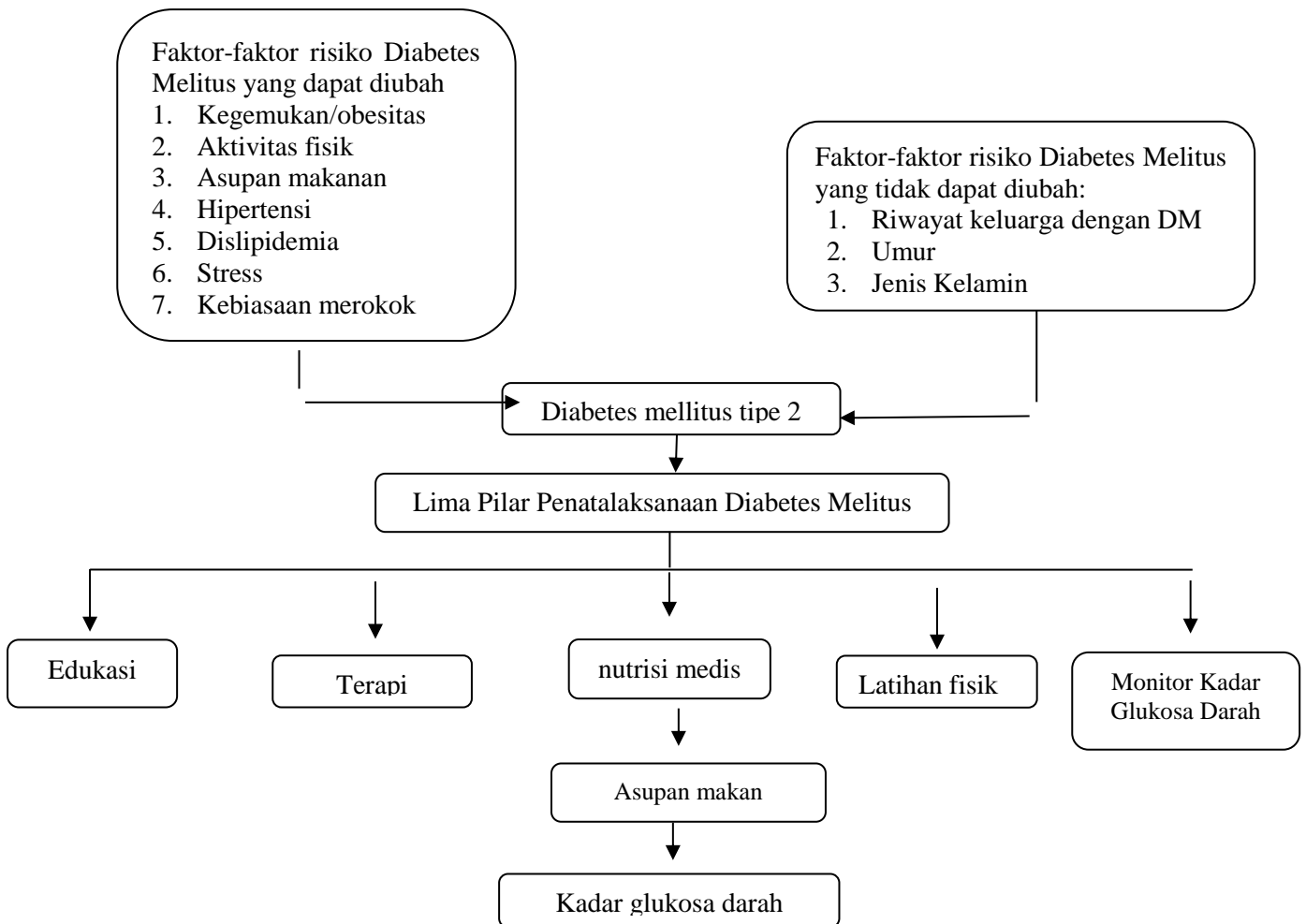
2. Patofisiologi Lansia

Secara garis besar lansia bukanlah suatu penyakit, melainkan suatu proses dalam kehidupan yang akan mengalami penurunan kemampuan pada tubuh untuk beradaptasi secara langsung melalui lingkungan, pikiran, dan mental. Lansia sangat mudah terkena resiko tinggi terhadap berbagai macam masalah, antara lain seperti masalah pada persendian, masalah dalam penglihatannya, melemahnya fungsi otot, dan gangguan tidur. Gangguan tidur tersebut disebabkan karena adanya beberapa faktor, dan salah satunya adalah faktor patofisiologis yang berkaitan dengan usia. Gangguan tidur bisa disebut sebagai Insomnia yang merupakan kondisi dimana seseorang mengalami kesulitan tidur. Biasanya hal tersebut ditandai dengan Gangguan tidur tersebut disebabkan karena adanya beberapa faktor, dan salah satunya adalah faktor patofisiologis yang berkaitan dengan usia. Gangguan tidur bisa disebut sebagai Insomnia yang merupakan kondisi dimana seseorang mengalami kesulitan tidur. Biasanya hal tersebut ditandai dengan sering terbangun saat tidur, bangun pada dini hari, jam tidur tidak normal, sering tidur larut malam. (Boakye, 2014)

F. Kerangka Teori Dan Kerangka Konsep

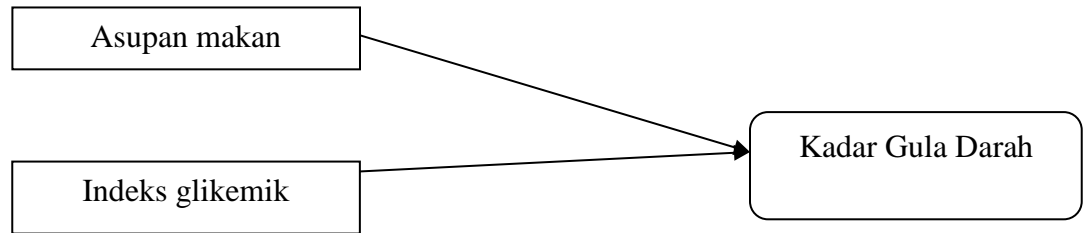
1. Kerangka Teori

Diabetes Melitus Tipe 2 dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor yang dapat diubah seperti kegemukan/obesitas, aktivitas fisik, asupan makanan, hipertensi, dislipidemia, stress, kebiasaan merokok. sedangkan faktor yang tidak dapat diubah yaitu riwayat keluarga, umur dan jenis kelamin (Utomo et al., 2020) Perkeni, (2015) menyebutkan bahwa ada lima pilar penatalaksanaan Diabetes Melitus yaitu edukasi, terapi nutrisi medis, latihan fisik, terapi farmakologis dan monitoring kadar gula darah. Dapat dilihat sebagai berikut:



Sumber : (Perkeni, 2015; Utomo et al., 2020)

2. Kerangka Konsep



G. Hipotesis Penelitian

Ha : Ada Hubungan asupan Makan dengan kadar gula sewaktu

Ha : Ada Hubungan indeks glikemik dengan kadar gula sewaktu