

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Konsep DM

a. Definisi DM tipe 2

DM adalah penyakit gangguan metabolisme yang biasanya ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah dalam tubuh dan biasa disebut dengan kondisi *hiperglikemia*, kondisi ini biasa disebabkan oleh penurunan produksi *insulin* akibat terganggunya fungsi sel beta di dalam pankreas sehingga berkurangnya respon *insulin* di dalam tubuh (ADA, 2018). DM sering disebut sebagai penyakit *the silent killer* karena gejala yang ada sepertimudah lapar, mudah haus dan sering kencing disadari saat penderita mulai merasakan keluhan (Isnaini dan Ratnasari, 2018).

DM merupakan penyakit kronis akibat tubuh tidak dapat memproduksi hormon *insulin* secara adekuat yang disebabkan oleh terganggunya fungsi sel beta pankreas atau fungsi *insulin* (*resistensi insulin*) sehingga menyebabkan glukosa dalam darah meningkat (Kemenkes RI, 2018).

DM adalah suatu penyakit gangguan metabolisme kronis akibatnya terjadi peningkatan glukosa darah (*hiperglikemia*), yang disebabkan tidak seimbangnya suplai dan kebutuhan

dalam memfasilitasi masuknya glukosa dalam sel untuk dapat digunakan metabolisme dan pertumbuhan sel. Berkurang atau tidak adanya insulin menyebabkan glukosa tertahan di dalam darah, dan sel kekurangan glukosa yang dibutuhkan untuk kelangsungan dan tetap berfungsi (Izzati & Nirmala, 2015).

b. Penyebab

1) Genetik

Genetik dapat mempengaruhi sel beta dalam kemampuannya mengenali sekretoris *insulin*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur, riwayat keluarga, aktivitas fisik, tekanan darah, stress dan kolesterol berhubungan dengan DM (Trisnawati & Setyorogo, 2012).

2) Usia

Usia diatas 30 tahun beresiko terkena DM tipe 2, karena disebabkan oleh penurunan anatomis, fisiologis, biokimia. Dimana perubahan dimulai dari tingkat sel, selanjutnya tingkat jaringan dan berakhir pada tingkat organ yang berpengaruh terhadap homeostatis (Damayanti, 2015).

3) Jenis kelamin

Menurut Soegondo dan Amitiria (2015) perempuan lebih banyak mengidap penyakit DM dibanding laki-laki, ini disebabkan adanya perbedaan dalam beraktivitas dan gaya hidup sehari-hari yang sangat berpengaruh terhadap

terjadinya penyakit. Dan perempuan memiliki peluang meningkatnya indeks masa tubuh yang besar.

4) Berat Badan

Soegondo dalam Amitiria (2015) menjelaskan bahwa obesitas menyebabkan berkurangnya respon sel beta pankreas terhadap peningkatan kadar gula darah. Sehingga orang yang diabetes beresiko 7,14 kali terkena DM tipe 2 daripada orang yang tidak obesitas (Trisnawati & Setyorogo, 2012).

5) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang dapat menjadi faktor penyebab *resistensi insulin* pada DM tipe 2 menurut Soegondo dalam Amitiria (2015).

6) Pola Makan

Kadar gula darah yang buruk di dalam tubuh dapat diakibatkan oleh pola makan yang kurang baik. Karena dalam keadaan normal glukosa akan mengalir dalam darah yang akan diatur oleh *insulin* dari pankreas, untuk mengontrol cara pembentukan dan penyimpanan glukosa (Damayanti, 2015).

7) Stres

Penelitian dari Labindjang, Kadir, & Salamanja (2015) menyatakan stress adalah faktor sangat penting

mempengaruhi penderita DM, hormon stress yang diproduksi secara berlebih dapat meningkatkan kadar gula darah. Saat rileks dapat mengembalikan kondisi hormon stress dan tubuh akan menggunakan *insulin* secara efektif.

c. Manifestasi DM

Menurut Strayer & Schub (2010) dalam Arifin (2011) sebagai berikut :

1) Poliuria

Kadar gula darah yang meningkat menyebabkan *diuresis osmotik* sehingga *urine* akan dikeluarkan dalam jumlah banyak oleh ginjal.

2) Polidipsi

Dehidrasi yang disebabkan oleh terlalu banyaknya glukosa yang dikeluarkan oleh ginjal melalui *urine* sehingga menimbulkan rasa haus dan mulut kering sebagai kompensasi penderita akan banyak minum.

3) Polifagi

Insulin terganggu mengakibatkan glukosa tidak dapat dipecah dengan sempurna sehingga sel-sel tubuh tidak mendapat nutrisi dan tidak dapat membentuk energi. Akibatnya tubuh akan menjadi tidak bertenaga. Sel-sel yang kurang nutrisi tadi akan menstimulus otak mengeluarkan alarm rasa lapar untuk meningkatkan asupan makanan,

sehingga muncul rasa ingin makan yang berlebih.

4) Penurunan Berat Badan

Akibat dari *insulin* yang tidak dapat memecah glukosa menjadi energi, maka terjadi pemecahan asam amino di dalam otot untuk menjadi energi sehingga cadangan protein otot akan berkurang, inilah yang mengakibatkan berat badan menurun.

d. Patofisiologi DM

Proses pencernaan makanan manusia dimulai dari mulut yang kemudian diteruskan ke lambung dan berakhir di usus. Di dalam pencernaan makanan yang masuk tadi akan dipecah, karbohidrat dipecah menjadi glukosa, protein dipecah menjadi asam amino, dan lemak menjadi asam lemak. Kemudian zat makanan akan diserap usus dan masuk ke pembuluh darah lalu diedarkan ke seluruh tubuh sebagai bahan bakar bagi organ-organ yang ada di dalam tubuh. Dimana zat tersebut harus masuk terlebih dahulu ke dalam sel untuk diolah. Glukosa dari makanan tersebut akan dibakar melalui proses kimia di dalam sel hingga menjadi energi untuk tubuh, yang mana proses ini disebut dengan metabolisme. *Insulin* berperan penting dalam proses metabolisme karena bertugas untuk memasukan glukosa ke dalam sel. *Insulin* merupakan hormon yang disekresikan oleh sel beta di pankreas. Dalam keadaan

yang normal kadar *insulin* akan cukup dan sensitif, reseptor *insulin* akan menangkap *insulin* yang berada pada permukaan sel otot, lalu membuka pintu masuk sel untuk masuknya glukosa yang akan diubah menjadi energi, sehingga kadar gula darah dalam tubuh menjadi normal.

Pada penderita diabetes, *insulin* berada pada jumlah yang sedikit atau mengalami gangguan hormon *insulin* (*resistensi insulin*), walaupun *insulin* dan reseptor *insulin* ada namun pintu sel tidak akan terbuka yang menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tersebut untuk dipecah menjadi energi, akibatnya glukosa akan menumpuk di dalam darah dan menyebabkan *hiperglikemia* (Soegondo et al, 2009).

e. Kriteria Diagnosis DM

Menurut PERKENI (2015), sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL, dimana pada saat puasa tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.
- 2) Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dL, dilakukan 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO), dengan beban glukosa 75 gr.
- 3) Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL disertai keluhan klasik.
- 4) Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan metode yang terstandari

sasi oleh National Glycohaemoglobin Standardization (NGSP).

f. Penatalaksanaan DM

Menurut PERKENI (2015), terdapat 4 pilar penatalaksanaan DM tipe 2 yaitu :

1) Edukasi

Edukasi yang diberikan berupa pemahaman penyakit, pengendalian penyakit, komplikasi yang akan terjadi, *monitoring* gula darah, perawatan mandiri bagi penyandang DM. Edukasi ini dapat dilakukan dengan penyuluhan kesehatan diberbagai pelayanan kesehatan. Edukasi pencegahan yang dilakukan meliputi primer seperti penyuluhan dilakukan kepada masyarakat yang belum terkena DM, pencegahan sekunder seperti pencegahan dengan *screening* awal untuk mengobati DM, dan pencegahan tersier yaitu penyuluhan yang dilakukan untuk masyarakat yang sudah terkena DM.

2) Terapi Nutrisi

Pola makan yang terkontrol akan sehat dan seimbang dapat mengendalikan asupan glukosa yang masuk ke tubuh, sehingga beban kerja *insulin* berkurang. Pengaturan pola makan meliputi 3J (Jadwal, Jenis, dan Jumlah). Dengan standar yang dianjurkan adalah makanan dengan

karbohidrat 60-70% total asupan energy, lemak 20-25% total asupan energi, protein 10-15% total asupan energi, natrium <2300 mg/hari dan serat 20-35 gr/hari. Berikut rumus Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk menentukan status gizi :

$$\text{IMT} = \text{BB (Kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$$

Klasifikasi IMT :

BB kurang : <18,5

BB normal : 18-22,9

BB lebih : >23,0

(WHO dalam PERKENI 2015)

Tabel 2.1 Pola Jadwal Makan Pengidap DM

Waktu	Jadwal makan
Pukul 07.00	Makan pagi
Pukul 10.00	Makan selingan 1
Pukul 13.00	Makan siang
Pukul 16.00	Makan selingan 2
Pukul 19.00	Makan malam
Pukul 22.00	Makan selingan 3

(Sugianto, 2016)

Tabel 2.2 proporsi kalori pengidap DM

Persentase kalori	Jadwal makan
20% bagian kalori/hari	Makan pagi
10% bagian kalori/hari	Makan selingan 1
30% bagian kalori/hari	Makan siang
10% bagian kalori/hari	Makan selingan 2
20% bagian kalori/hari	Makan malam
10% bagian kalori/hari	Makan selingan 3

(Sugianto, 2016)

3) Aktivitas Fisik

Seperti kegiatan dan latihan jasmani. Kegiatan jasmani sehari-hari seperti mengerjakan pekerjaan rumah tangga dan aktivitas saat bekerja. Latihan jasmani seperti jalan kaki, bersepeda. Olahraga dilakukan 3-5 kali selama 30 menit dalam seminggu atau sesuai kemampuan dan umur penderita DM. Sebelum latihan jasmani harus dilakukan pemeriksaan kadar gula dahulu, selain membuat badan jadi bugar latihan jasmani juga dapat memperbaiki sensitifitas *insulin* untuk mengendalikan kadar

4) Terapi farmakologis

Terapi ini dilakukan bersamaan dengan pengaturan pola makan dan latihan jasmani (melakukan gaya hidup sehat). Terapi farmakologis sendiri terdiri dari obat oral dan berbentuk suntikan.

2. Konsep Gula Darah

a. Pengertian Kadar Gula Darah

Glukosa darah merupakan kadar gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dari kandungan yang terdapat didalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Kadar gula darah adalah terjadi peningkatan setelah makan dan terjadi penurunan di waktu pagi hari saat bangun tidur. Seseorang dikatakan *hipoglikemia* apabila keadaan glukosa darah dalam keadaan jauh di bawah nilai normal, sedangkan seseorang dikatakan *hiperglikemia* adalah keadaan dimana mengalami peningkatan kadar gula darah di atas normal (Rudi, 2013).

b. Faktor Yang Mempengaruhi Pengendalian Kadar Gula Darah

Penderita DM yang tidak menjalankan pengendalian gula darah dengan baik berakibat pada ketidakstabilan glukosa darah, dengan kata lain akan terjadi peningkatan atau penurunan kadar glukosa darah menjadi tidak stabil. Dampak lebih lanjut dari tidak melakukan pengendalian adalah penderita dapat mengalami syok *hipoglikemia* yaitu dimana keadaan gula darah dibawah 60mg/dl atau menyebabkan *hiperglikemia* dengan gula darah diatas 60mg/dl.

PenderitaDM harus berusaha menjaga kadar glukosa darah dalam batas normal, dan untuk melakukan hal ini mereka perlu menjaga keseimbangan diantaranya jumlah glukosa yang masuk harus seimbang dengan glukosa yang hilang. Faktor faktor yang dapat mempengaruhi kadar gula darah yaitu diet, aktivitas fisik, kepatuhan minum obat dan pengetahuan (Dewi, 2014).

c. Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Menurut Perkeni 2015 Pemeriksaan kadar guladarah antara lain, yaitu:

1) Pemeriksaan gula darah sewaktu

Dilakukan setiap waktu pada penderita dalam keadaan tanpa puasa. Spesimen dapat berupa serum, plasma, atau darah kapilar. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu plasma dapat digunakan untuk pemeriksaan penyaring dan memastikan diagnosis DM, sedangkan pemeriksaan gula darah yang berasal dari darah kapiler hanya untuk pemeriksaan penyaring. Tes ini mengukur glukosa darah yang diambil kapan saja tanpa memperhatikan waktu makan. Kriteria KGDS di kategorikan menjadi 2, GDS terkontrol ($GDS \leq 135$ mg/dL) dan tidak terkontrol ($GDS > 135$ mg/dL)(Rasmussen et al., 2014).

2) Pemeriksaan gula darah puasa

Tes yang dilakukan dengan mengambil darah penderita yang

sebelumnya telah diminta untuk melakukan puasa. Hal ini dapat menghindari adanya peningkatan gula darah lewat makanan yang dikonsumsi dan akan mempengaruhi hasil tes. PenderitaDM yang akan menjalani tes dilakukan puasa selama 8-14 jam sebelum melakukan tes. Menurut Fahmyah dan Iatra (2016), glukosa darah puasa dikategorikan menjadi 2, yaitu GDP terkendali ($GDP < 126$ mg/dl) dan GDP tidak terkendali ($GDP \geq 126$ mg/dl).

3) Pemeriksaan gula darah 2 jam sesudah makan

Pemeriksaan ini dilakukan dengan melakukan tes glukosa 2 jam dihitung setelah penderita makan. Pada pemeriksaan ini memiliki kendala karena sulit dilakukan pengawasan penderita untuk tidak makan dan minum selama 2 jam setelah makan. Selain itu makan yang dikonsumsi baik dari jenisnya maupun jumlahnya tidak dapat ditetapkan secara baku.

4) Pemeriksaan HbA1c

HbA1C merupakan suatu pemeriksaan status gula darah dalam jangka panjang dan sangat akurat terhadap semua tipe DM. Nilai HbA1C menjadi indikator untuk mengetahui kadar gula darah seseorang dalam keadaan terkendali atau tidak.

3. Konsep Pola Makan

a. Pengertian

Pola makan merupakan cara atau usaha dalam mengatur jumlah makan dan jenis makanan dengan menggunakan berbagai macam gambaran informasi, seperti mempertahankan kesehatan, mencegah atau membantu kesembuhan penyakit, dan status nutrisi (Depkes, RI 2009).

Pola makan merupakan karakteristik dari kegiatan yang berulang dari setiap individu atau setiap orang akan makan untuk memenuhi kebutuhan makanannya. Terdapat 3 komponen di dalam pola makan : jenis makanan, frekuensi makan, jumlah makan (Suliatyoningsih, 2011).

b. Komponen Pola Makan

Secara umum, ada 3 komponen pola makan :

1) Jenis makan

Jenis makan merupakan bahan makan yang beragam ketika dimakan, dicerna, dan diserap dapat menghasilkan susunan menu sehat dan seimbang. Jenis makanan yang dikonsumsi harus bervariasi dan mengandung banyak nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral (Oetoro, 2018).

2) Jumlah porsi makan

Jumlah makanan yang sehat harus disesuaikan dengan

ukuran yang dikonsumsi. Untuk berat badan ideal, tidak perlu menambahkan ataupun mengurangi porsi makan cukup dengan yang sedang-sedang saja. Untuk berat badan yang lebih gemuk, harus mengurangi porsi makan sehat dalam setiap kali makan (Oetoro, 2018).

3) Frekuensi makan

Frekuensi makan merupakan jumlah makan dalam setiap harinya. Secara alamiah makanan yang masuk di dalam tubuh akan diproses dengan organ-organ pencernaan mulai dari mulut hingga usus halus (Oetoro, 2018).

c. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pola Makan

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi terbentuknya pola makan adalah faktor ekonomi, faktor agama, faktor sosial budaya, faktor lingkungan, dan faktor pendidikan (Sulistyoningsih, 2011).

1) Faktor ekonomi

Faktor ekonomi menurun dapat menyebabkan penurunan kualitas makan masyarakat dengan membeli bahan makan seadanya ataupun seperlunya saja. Jika pendapatan ekonomi tinggi, masyarakat akan lebih mengutamakan selera dari pada aspek gizi, kecenderungan mengkonsumsi makanan impor.

2) Faktor agama

Di dalam agama memiliki aturan-aturan pola makan yang baik dan benar, seperti bagaimana cara makan, bagaimana pengolahannya, persiapan makan, dan penyajiannya.

3) Faktor sosial budaya

Pantang dalam mengkonsumsi makanan dapat dipengaruhi oleh faktor sosial budaya, di dalam kepercayaan budaya adat berbagai daerah memiliki kebiasaan pola makan dengan cara tersendiri.

4) Faktor lingkungan

Di dalam lingkungan keluarga, melalui media promosi, elektronik, dan media cetak, dapat mempengaruhi pembentukan perilaku makan sehingga dapat berpengaruh juga dalam pola makannya.

5) Faktor pendidikan

Salah satu pengetahuan yang dipelajari akan berpengaruh terhadap pemilihan bahan makanan yang akan dikonsumsi, juga pengetahuan tentang gizi.

d. Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah.

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan Juriansi Sarci Magiantang, dkk, 2015. Melakukan penelitian dengan membagi dua pola makan, pola makan sering dan pola makan jarang, dengan 4 kategori jenis makanan yaitu karbohidrat, lemak,

protein, dan serat. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa adanya hubungan pola makan dengan peningkatan kadar gula darah yang memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2. Sebanyak 10 (12,3%) responden menderita diabetes mengkonsumsi karbohidrat secara sering, sedangkan 19 (23,5%) responden tidak sering mengkonsumsi karbohidrat. Dari uji statistik mendapatkan nilai probabilitas sebesar 0,04 memiliki arti pada α 0,05 terdapat hubungan signifikan antara konsumsi karbohidrat dengan penderita diabetes melitus.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti selama penelitian berlangsung didapatkan bahwa kebiasaan masyarakat Lobbo dan Lobbo 1, jenis makanannya tidak begitu beragam. Seperti karbohidrat, masyarakat menjadikan beras sebagai bahan pokok utama dan jarang mengkonsumsi karbohidrat lainnya seperti umbi-umbian. Masyarakat juga sering mengkonsumsi minuman dan minuman manis, seperti kopi atau teh juga kue manis atau roti sebagai pendamping teh atau kopi setiap harinya. Pemakaian gula pasir 2-3 sendok dalam setiap satu gelas kopi atau teh yang diminum sehari-hari.

Makanan atau minuman manis mengandung gula pasir (sukrosa), sukrosa memiliki spontanitas tidak memerlukan metabolisme lagi di dalam tubuh, sehingga dapat langsung

masuk ke aliran darah. Oleh sebab itu, kebiasaan mengonsumsi makanan atau minuman manis dapat meningkatkan kadar gula dalam darah (Marewa, 2015).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Enggar Fitria Nur Susanti, 2019. Melakukan penelitian dengan dua pola makan yaitu pola makan baik dan pola makan kurang baik. Dari hasil penelitian yang didapatkan mayoritas responden sebanyak 54 orang (60,7%) responden memiliki pola makan kurang baik. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Dolongseda, dkk 2017, bahwa penderita DM tipe 2 cenderung memiliki pola makan tidak baik. Seseorang yang memiliki pola makan kurang baik berpotensi memiliki kadar gula darah tidak terkontrol lebih besar.

Menurut Verawati (2014), mengatakan bahwa seseorang yang memiliki pola makan tidak teratur akan memiliki resiko tinggi gula darah dibandingkan seseorang yang memiliki pola makan teratur.

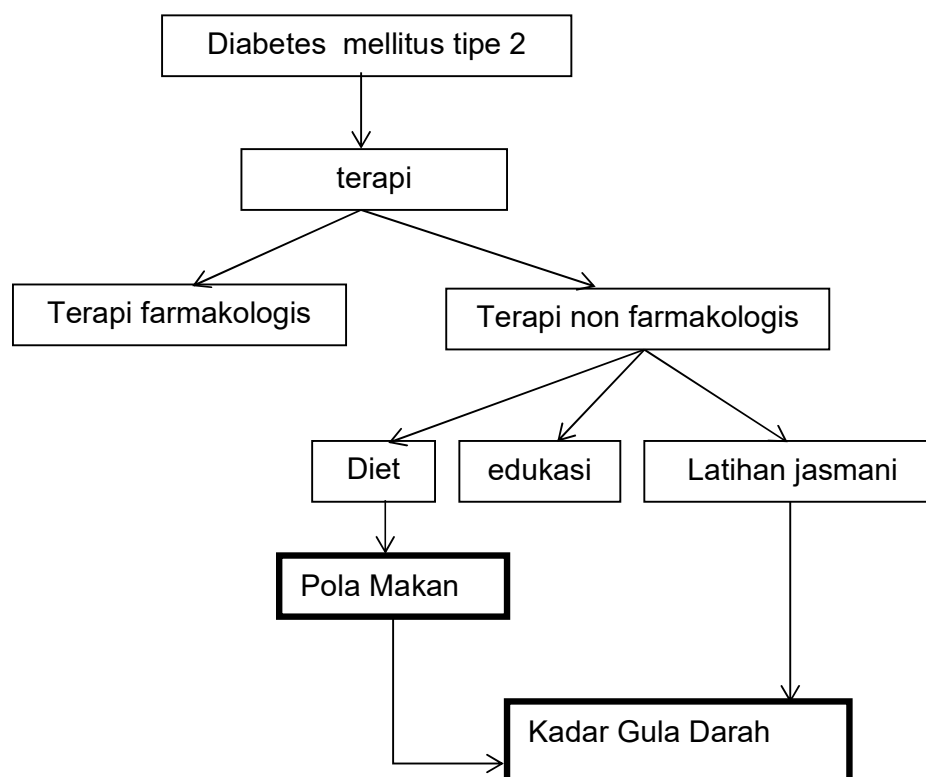
Dalam penelitian Putri Dafriani (2017), dari hasil penelitiannya didapatkan sebanyak 27 responden (51,9%) memiliki pola makan yang kurang baik, menyebabkan kejadian DM akan lebih tinggi dibandingkan dengan 12 responden (29,3%) memiliki pola makan yang baik. Dari hasil uji statistik

didapatkan bahwa adanya hubungan pola makan dengan kejadian DM tipe 2 dengan $p=0,047$ ($p \text{ value} < 0,05$).

Makanan yang mengandung kadar glikemik tinggi dapat meningkatkan resiko seseorang menderita DM, penderita DM disarankan untuk melakukan diet indeks glikemik akan tetapi harus tetap berhati-hati dengan bahan makanan yang memiliki banyak kandungan lemak (Yulianto, 2014).

B. Kerangka Teori Penelitian

Menurut Notoatmodjo (2012) kerangka teori merupakan suatu model yang menjelaskan bagaimana hubungan suatu teori dengan faktor-faktor penting yang diketahui dalam penelitian. Kerangka teori pada penelitian ini adalah hubungan pola makan dengan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM tipe 2.



Keterangan :

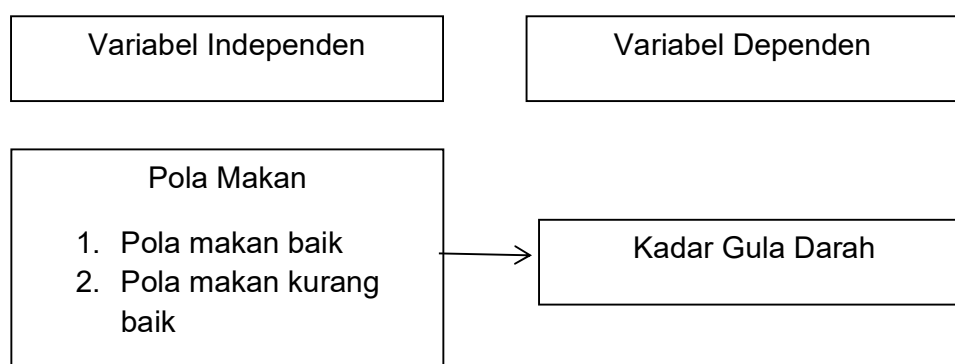
Yang akan diteliti = 

Yang tidak diteliti = 

Gambar 2.1 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konseptual penelitian merupakan suatu hubungan atau kaitan antara konsep yang satu dengan yang lainnya dari masalah yang sedang diteliti. Ini berguna untuk menghubungkan dan menjelaskan secara detail mengenai topik yang akan dibahas. Dimana kerangka ini berasal dari konsep ilmu atau teori yang digunakan sebagai penelitian yang didapatkan pada bab tinjauan pustaka atau bisa disebut dengan ringkasan dari tinjauan pustaka yang dihubungkan dengan garis sesuai variabel yang akan diteliti (Setiawan dan Prasetyo, 2015).



Gambar 2.2 Kerangka konsep penelitian

Keterangan :

Adanya hubungan = \longrightarrow

Kerangka konsep pada penelitian ini akan menghubungkan antara variabel dependen dan variabel independen, variabel independennya yaitu pola makan. Sedangkan variabel dependen pada penelitian ini adalah kadar gula darah penderita DM tipe 2.

D. Hipotesis penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara dari rumusan masalah yang ada di penelitian (Nursalam, 2017). Berdasarkan bentuk rumusnya, hipotesis digolongkan menjadi dua yakni, pertama hipotesa alternative (H_a) yaitu terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen, hipotesa yang kedua adalah hipotesa nol (H_o) dimana tidak ada hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen.

Berdasarkan kerangka konsep diatas maka hipotesis penelitian ini antara lain adalah:

1. H_a : Menganalisa *literature review* yang mendukung atau sejalan dengan hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.
2. H_o : Menganalisa *literature review* yang tidak mendukung atau tidak sejalan dengan hubungan antara pola makan dengan penderita DM tipe 2.