

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Penyakit Diabetes Mellitus

a. Pengertian Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan kenaikan glukosa darah karena terganggunya hormon insulin yang berfungsi sebagai hormon untuk menjaga homeostasis tubuh dengan cara penurunan kadar glukosa darah (American Diabetes Association, 2017:16). Diabetes mellitus merupakan penyakit yang setiap tahun pasiennya meningkat. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan jumlah pasien diabetes mellitus orang dewasa diatas 18 tahun pada tahun 2014 berjumlah 422 juta (WHO, 2016:25).

b. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus terbagi menjadi 2 tipe, yaitu diabetes mellitus tipe 1 karena sel beta pankreas kurang dalam memproduksi insulin dalam tubuh. Sedangkan diabetes mellitus tipe 2 karena sel resistensi terhadap insulin (Kurniawaty, 2016:27). Tipe diabetes mellitus yang umum diderita adalah diabetes mellitus tipe 2. Penyebab diabetes mellitus tipe 2 yaitu pola hidup yang tidak sehat, ketidakseimbangan pengaturan pola makan, dan kurangnya *physical activity*. Pasien diabetes mellitus yang mengatur pola makan sesuai dapat menjaga glukosa darah < 160 mg/dl dan pasien

diabetes mellitus dalam pengaturan pola makan tidak sesuai maka rerata glukosa darah > 160 mg/dl (Putri, 2013:238). Selain itu, ada satu jenis tipe diabetes mellitus yang lain, yaitu diabetes mellitus tipe gestasional. Diabetes mellitus tipe ini ditandai dengan kenaikan glukosa darah pada selama masa kehamilan. Gangguan tersebut biasanya terjadi pada minggu ke-24 kehamilan dan kadar gula akan kembali normal setelah persalinan (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2020).

c. Etiologi Diabetes Mellitus

Menurut Smeltzer (2010), penyebab dari diabetes mellitus adalah:

1) Faktor genetik

Pasien diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri tetapi mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya diabetes tipe 1. Kecenderungan genetik ini ditentukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (*Human Leukocyte Antigen*) tertentu. HLA merupakan kumpulan gen yang bertanggung jawab atas antigen transplantasi dan proses imun lainnya.

2) Faktor imunologi

Pada diabetes tipe 1 terdapat bukti adanya suatu respon autoimun. Ini merupakan respon abnormal di mana *antibody* terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing.

3) Faktor lingkungan

Faktor eksternal yang dapat memicu destruksi sel β pankreas,

sebagai contoh hasil penyelidikan menyatakan bahwa virus atau toksin tertentu dapat memicu proses autoimun yang dapat menimbulkan destruksi sel β pankreas.

d. Manifestasi Klinis DM

International Diabetes Federation (2017), manifestasi klinis DM antara lain:

- 1) Diabetes tipe 1
 - a) Sering haus dan mulut terasa kering
 - b) Sering buang air kecil
 - c) Merasa cepat lelah dan tidak bertenaga
 - d) Mudah terasa lapar
 - e) Penurunan berat badan secara tiba-tiba
 - f) Penglihatan kabur
- 2) Diabetes tipe 2
 - a) Sering haus dan mulut terasa kering
 - b) Sering buang air kecil dan banyak
 - c) Kurang berenergi dan kelelahan yang berlebihan
 - d) Kesemutan atau mati rasa di tangan dan di kaki
 - e) Infeksi jamur yang berulang di kulit
 - f) Lambatnya penyembuhan luka
 - g) Penglihatan yang kabur

e. Patofisiologi DM

Berdasarkan Safitri (2013), patofisiologi dari DM adalah:

1) Diabetes tipe 1

Diabetes tipe 1 terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun.

Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati. Di samping itu, glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia *postprandial* (sesudah makan). Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar, akibatnya glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebih diekskresikan dalam urin, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Sebagai akibat dari kehilangan cairan yang berlebihan, pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsia). Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan. Pasien dapat mengalami peningkatan selera makan (polifagia) akibat menurunnya simpanan kalori.

Gejala lainnya mencakup kelelahan dan kelemahan. Proses ini akan terjadi tanpa hambatan dan lebih lanjut turut menimbulkan hiperglikemia. Di samping itu akan terjadi pemecahan lemak yang

mengakibatkan peningkatan produksi badan keton yang merupakan produk samping pemecahan lemak. Ketoasidosis diabetik yang diakibatkannya dapat menyebabkan tanda tanda dan gejala seperti nyeri abdominal, mual, muntah, hiperventilasi, napas berbau aseton dan bila tidak ditangani akan menimbulkan perubahan kesadaran, koma bahkan kematian.

2) Diabetes tipe 2

Diabetes tipe 2 terdapat dua masalah yang berhubungan dengan insulin, yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Normalnya insulin akan terikat dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Sebagai akibat terikatnya insulin dengan reseptor tersebut, terjadi suatu rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa di dalam sel. Resistensi insulin pada diabetes tipe 2 disertai dengan penurunan reaksi intrasel ini. Dengan demikian insulin menjadi tidak efektif untuk menstimulasi pengambilan glukosa oleh jaringan. Jika gejalanya dialami pasien, gejala tersebut sering bersifat ringan dan dapat mencakup kelelahan, iritabilitas, poliuria, polidipsia, luka yang lama sembuh, infeksi vagina atau pandangan yang kabur (jika kadar glukosanya sangat tinggi).

Penyakit diabetes membuat gangguan atau komplikasi melalui kerusakan pada pembuluh darah di seluruh tubuh disebut angiopati diabetik. Penyakit ini berjalan kronis dan terbagi dua yaitu gangguan pada pembuluh darah besar (makrovaskular) disebut

makroangiopati dan pada pembuluh darah halus (mikrovaskular) disebut mikroangiopati. Awalnya proses pembentukan ulkus berhubungan dengan hiperglikemia yang berefek terhadap saraf perifer, kolagen, keratin, dan suplai vaskuler. Dengan adanya tekanan mekanik terbentuk keratin keras pada daerah kaki yang mendapatkan beban terbesar. Neuropati sensoris perifer memungkinkan terjadinya trauma berulang mengakibatkan terjadinya kerusakan jaringan di bawah area kalus. Selanjutnya terbentuk kavitas yang membesar dan akhirnya ruptur sampai permukaan kulit menimbulkan ulkus. Adanya iskemia dan penyembuhan luka abnormal menghalangi resolusi. Mikroorganisme yang masuk mengadakan kolonisasi di daerah ini. Drainase yang tidak adekuat menimbulkan *closed space infection*. Akhirnya sebagai konsekuensi sistem imun yang abnormal, bakteri sulit dibersihkan, dan infeksi menyebar ke jaringan sekitarnya.

f. Pemeriksaan Diagnostik

Diabetes mellitus didiagnosis dengan menggunakan tes laboratorium dengan mengukur level glukosa darah (Hannon, R. A., Pooler, C., & Porth, 2010). Tes glukosa darah menurut Williams, L. S., & Hopper (2015) antara lain:

1) Glukosa Darah Puasa (GDP)/ *Fasting Plasma Glucose Level* (FPG)

ADA mengatakan bahwa glukosa darah yang normal adalah \leq 100 mg/dl. Pasien didiagnosis DM apabila nilai GDP mencapai 126

mg/dl atau lebih yang diambil dengan minimal puasa selama 8 jam. Jika nilai GDP antara 100-125 mg/dl maka pasien mengalami Glukosa Puasa Terganggu (GPT)/ *Impaired Fasting Glucose* (IFG) dan prediabetes.

2) Glukosa Darah Acak (GDA)/ *Random Plasma Glucose* (RPG)

GDA disebut juga sebagai Glukosa darah Sewaktu (GDS). GDS bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa darah pasien diabetes dan ketentuan program terapi medis tanda ada persiapan yang khusus pada saat makan. DM ditegakkan apabila nilai RGP/GDS 200 mg/dl atau lebih dengan gejala DM.

3) Tes Toleransi Glukosa Oral/ *Oral Glucose Tolerance Test* (OGTT)

OGTT dilakukan untuk mengkonfirmasi diagnosis DM pada pasien yang memiliki kadar glukosa darah pada batas normal-tinggi atau sedikit meningkat. OGTT mengukur glukosa darah pada interval setelah pasien mengonsumsi minuman karbohidrat yang terkonsentrasi. DM ditegakkan apabila level glukosa darah 200 mg/dl setelah 2 jam didiagnosis dengan IFG dan pradiabetes.

4) *Glycohemoglobin Test*

Glycohemoglobin disebut juga sebagai *glycosylated hemoglobin* (HbA1C) atau hemoglobin A1C. HbA1C digunakan sebagai data dasar dan memantau kemajuan kontrol diabetes. Nilai normal HbA1C adalah 4%-6%, dikatakan DM apabila nilai HbA1C adalah 6,5% atau lebih, sementara nilai HbA1C yang nilainya 6% sampai 6,5% berisiko

tinggi diabetes (pradiabetes).

Berdasarkan Smeltzer (2010), pemeriksaan laboratorium pada DM antara lain:

- a) HbA1C (A1C)
 - b) Profil lipid puasa (*Fasting lipid profile*)
 - c) Tes mikroalbuminuria (*Test for microalbuminuria*)
 - d) Tingkat kreatinin serum (*Serum creatinine level*)
 - e) Elektrokardiogram (*Electrocardiogram*)
- g. Komplikasi Diabetes Mellitus

Hiperglikemia yang terjadi lama kelamaan akan dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama pada sistem saraf dan pembuluh darah. Menurut Khan, A. N., Macdonald, S., Turnbull, I., & Chandramohan (2015) menyatakan bahwa masalah yang mengancam kehidupan seorang pasien diabetes yang tidak terkontrol adalah hiperglikemia dengan ketoasidosis atau sindrom hiperglikemia hiperosmolar nonketosis. Ketoasidosis merupakan gangguan metabolik yang paling serius pada DM tipe 1 dan paling sering terjadi pada remaja dan lansia, sedangkan *hyperglycemic hyperosmolar state* (HHS) kebanyakan terjadi pada lansia dengan DM tipe 2 (Black & Hawks, 2014). Beberapa penyakit lanjutan pada DM secara umum (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014) antara lain:

- 1) Meningkatnya risiko penyakit jantung dan strok
- 2) Neuropati atau kerusakan saraf pada kaki sehingga terjadi ulkus

kaki, infeksi, bahkan sampai amputasi kaki

- 3) Retinopati diabetikum sebagai penyebab utama kebutaan karena rusaknya pembuluh darah kecil pada retina mata
- 4) Penyebab utama penyakit gagal ginjal
- 5) Risiko kematian pada pasien DM dua kali lipat dibandingkan dengan yang tidak menderita DM

American Diabetes Association (ADA, 2014) juga mengatakan adanya beberapa komplikasi jangka panjang dari diabetes antara lain:

- 1) Retinopati dengan potensi penurunan penglihatan
- 2) Nefropati yang menyebabkan gagal ginjal
- 3) Neuropati perifer dengan risiko ulkus kaki
- 4) Neuropati otonom yang menyebabkan terjadinya gastrointestinal, urogenital, dan gejala kardiovaskuler serta disfungsi seksual

h. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

1) Diet

Pengaturan makan merupakan pilar utama dalam pengelolaan DM, namun pasien DM sering memperoleh sumber informasi yang kurang tepat yang dapat merugikan pasien tersebut, seperti pasien tidak lagi menikmati makanan kesukaan mereka, sebenarnya anjuran makan pada pasien DM sama dengan anjuran makan sehat umumnya yaitu makan menu seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing pasien DM (Badawi, 2009).

Pengaturan diet pada pasien Diabetes Melitus merupakan

pengobatan yang utama pada penatalaksanaan DM yaitu mencakup pengaturan dalam:

a) Jumlah Makanan

Syarat kebutuhan kalori untuk pasien DM harus sesuai untuk mencapai kadar glukosa normal dan mempertahankan berat badan normal. Komposisi energi adalah 60-70 % dari karbohidrat, 10-15 % dari protein, 20-25 % dari lemak. Makanlah aneka ragam makanan yang mengandung sumber zat tenaga, sumber zat pembangun serta zat pengatur.

b) Jenis Bahan Makanan

Banyak yang beranggapan bahwa pasien DM harus makan makanan khusus, anggapan tersebut tidak selalu benar karena tujuan utamanya adalah menjaga kadar glukosa darah pada batas normal. Untuk itu sangat penting bagi kita terutama pasien DM untuk mengetahui efek dari makanan pada glukosa darah. Jenis makanan yang dianjurkan untuk pasien DM adalah makanan yang kaya serat seperti sayur-mayur dan buah-buahan segar. Yang terpenting adalah jangan terlalu mengurangi jumlah makanan karena akan mengakibatkan kadar glukosa darah yang sangat rendah (hipoglikemia) dan juga jangan terlalu banyak makan makanan yang memperparah penyakit DM.

Ada beberapa jenis makanan yang dianjurkan dan jenis makanan yang tidak dianjurkan atau dibatasi bagi pasien DM

yaitu:

I. Jenis bahan makanan yang dianjurkan untuk pasien DM adalah:

- i. Sumber karbohidrat kompleks seperti nasi, roti, mie, kentang, singkong, ubi, dan sagu.
- ii. Sumber protein rendah lemak seperti ikan, ayam tanpa kulitnya, susu skim, tempe, tahu, dan kacang-kacangan.
- iii. Sumber lemak dalam jumlah terbatas yaitu bentuk makanan yang mudah dicerna. Makanan terutama mudah diolah dengan cara dipanggang, dikukus, disetup, direbus, dan dibakar.

II. Jenis bahan makanan yang tidak dianjurkan atau dibatasi untuk pasien DM adalah:

- i. Mengandung banyak gula sederhana, seperti gula pasir, gula jawa, sirup, *jelly*, buah-buahan yang diawetkan, kental manis, minuman botol ringan, es krim, kue-kue manis, dodol.
- ii. Mengandung banyak lemak seperti *cake*, makanan siap saji (*fast food*), goreng-gorengan.
- iii. Mengandung banyak natrium seperti ikan asin, telur asin, dan makanan yang diawetkan (Almatsier, 2007).

c) Interval Makan Pasien DM

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

DM. Oleh karena itu, sebaiknya makan sebelum lapar karena makan disaat lapar sering tidak terkendali dan berlebihan. Agar kadar glukosa darah lebih stabil, perlu pengaturan jadwal makan yang teratur yaitu makan pagi, makan siang, makan malam, dan *snack* di antara makan besar dan dilaksanakan dengan interval 3 jam (Waspadji, 2002).

2) *Exercise* (Olahraga Teratur)

Prinsip olahraga pada pasien diabetes sama saja dengan prinsip olahraga secara umum, yaitu memenuhi hal berikut ini yaitu: frekuensi, intensitas, *time* (durasi), dan *type* (jenis). Pada diabetes, olahraga yang dipilih sebaiknya olahraga yang disenangi, dan yang mungkin untuk dilakukan oleh pasien diabetes. Olahraga yang dilakukan hendaknya melibatkan otot-otot besar dan sesuai dengan keinginan agar manfaat olahraga dapat dirasakan secara terus-menerus. Olahraga sebaiknya dilakukan secara teratur dan dilakukan pada saat yang dirasa menyenangkan. Pada diabetes melitus tipe 1, olahraga lebih baik dilakukan pada pagi hari, dan hindari berolahraga pada malam hari. Secara ringkas olahraga pada pasien diabetes perlu diperhatikan FITT yaitu:

- a) Frekuensi : jumlah olahraga per minggu. Sebaiknya dilakukan secara teratur 3- 5 kali per minggu.
- b) Intensitas : ringan dan sedang yaitu 60-70 % dari MHR (*Maximum Heart Rate*)

c) *Time* (Durasi) : 30-60 menit

d) *Type* (Jenis) : olahraga endurans (aerobik) untuk meningkatkan kemampuan kardiorespirasi seperti jalan, jogging, berenang, dan bersepeda.

3) Edukasi

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik. Materi edukasi terdiri dari materi edukasi tingkat awal dan materi edukasi tingkat lanjutan.

4) Terapi Farmakologi

Terapi farmakologi diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan yaitu obat antihiperglikemia oral dan obat antihiperglikemia suntik.

2. Perawatan

a. Rawat Jalan

Rawat jalan adalah pelayanan yang diberikan kepada pasien yang tidak mendapatkan pelayanan rawat inap difasilitasi pelayanan kesehatan (Huffman, 1994). Pelayanan rawat jalan (*ambulatory services*) adalah salah satu bentuk dari pelayanan kedokteran. Secara sederhana yang dimaksud dengan rawat jalan adalah pelayanan

kedokteran yang disediakan untuk pasien tidak dalam bentuk rawat inap. Pelayanan rawat jalan ini termasuk tidak hanya yang diselenggarakan oleh sarana pelayanan kesehatan yang telah lazim dikenal seperti rumah sakit atau klinik, tetapi juga yang diselenggarakan di rumah pasien (*home care*) serta di rumah perawatan (*nursing homes*) (Azwar, 1996 dalam Hidayah A. N., 2016).

b. Intervensi Gizi

Menurut Anggraeni (2012), intervensi gizi merupakan serangkaian kegiatan yang terstruktur dan terencana dalam melaksanakan tindakan kepada pasien untuk merombak dan memperbaiki seluruh bagian yang berhubungan dengan gizi pasien supaya diperoleh hasil yang maksimal dan memuaskan. Beberapa tahap intervensi gizi yaitu pemilihan, perencanaan, dan implementasi intervensi. Tahap intervensi gizi dilakukan pada pasien guna kebutuhan asupan gizi terpenuhi. Berdasarkan Grodner, *et al.*, (2007), intervensi gizi harus disinkronkan dengan keadaan pasien sesuai diagnosis gizi dan mempunyai hasil yang dapat diukur dan dilakukan evaluasi (ADA, 2007).

Intervensi berupa konseling gizi adalah serangkaian kegiatan sebagai proses komunikasi dua arah untuk menanamkan dan meningkatkan pengertian, sikap, dan perilaku sehingga membantu pasien mengenali dan mengatasi masalah gizi melalui pengaturan makanan dan minuman yang dilakukan oleh ahli gizi (*nutrisionis*).

Konseling gizi adalah kombinasi keahlian ahli gizi dan keterampilan psikologis yang disampaikan oleh seorang konselor gizi yang terlatih yang memahami bagaimana bekerja dalam pengaturan medis saat ini (Ciptaningtyas, 2013).

Terdapat hal-hal yang harus diindahkan dalam intervensi gizi di antaranya kandungan gizi makanan yang dikonsumsi, ada atau tidaknya zat gizi yang berubah ketika proses pengolahan makanan, zat gizi yang berubah dalam proses pencernaan, respon tubuh terhadap penyakit, dan viskositas makanan (Almatsier, 2005). Perhitungan kebutuhan zat gizi harus dilaksanakan di dalam perencanaan intervensi. Implementasi gizi berkaitan dengan bentuk dan metode dalam memberikan makanan (Anggaraeni, 2012). Menurut Almatsier (2005), terdapat beberapa bentuk makanan. Makanan dapat berbentuk makanan biasa, lunak, saring, dan cair. Bentuk makanan cair di antaranya yaitu cair jernih, penuh, dan kental. Makanan yang akan dikonsumsi pasien ada berbagai cara yaitu melalui oral, enteral, dan parenteral. Menurut Moore (1997), metode pemberian makan harus sepadan dengan kesanggupan pasien. Almatsier, *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pemberian kegiatan penyuluhan dan konsultasi gizi merupakan intervensi gizi.

3. Kepatuhan Kontrol

Kepatuhan terhadap pengobatan medis (kepatuhan kontrol) adalah suatu kepatuhan pasien terhadap pengobatan yang telah ditentukan oleh

tenaga pelayanan kesehatan. Pasien yang patuh berobat adalah yang selalu melakukan pengobatan ke pelayanan kesehatan setidaknya 1 bulan sekali. Pasien dikatakan tidak patuh dalam pengobatan ke pelayanan kesehatan jika tidak melakukan pengobatan selama dua bulan (Permenkes RI, 2016). Standar pemeriksaan kadar glukosa darah di pelayanan kesehatan idealnya dilakukan minimal 1 bulan sekali yang meliputi pemeriksaan glukosa darah puasa, kadar glukosa darah 2 jam setelah makan, dan pemeriksaan HbA1C (Depkes RI, 2008).

4. Kepatuhan 3J

Penerapan 3J (Jumlah, Jenis, dan Jadwal) di antaranya:

a. Tepat Jumlah Kebutuhan Kalori

Kebutuhan kalori sesuai untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal yaitu berat badan sesuai tinggi badan. Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kal/kg BB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain.

b. Tepat Jenis Bahan Makanan

Pasien DM dianjurkan memilih jenis bahan makanan maupun makanan yang tidak cepat meningkatkan kadar glukosa darah. Bahan makanan atau makanan yang cepat meningkatkan kadar glukosa darah

dikarenakan memiliki indeks glikemik (IG) tinggi. Konsep indeks glikemik dikembangkan untuk mengurutkan makanan berdasarkan kemampuannya dalam meningkatkan kadar glukosa darah setelah dibandingkan dengan makanan standar.

Selain dari bahan makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi, perlu pula mengatur cara pengolahan makanan, karena terdapat beberapa pengolahan dapat meningkatkan indeks glikemik, yaitu merebus/mengukus dan menghaluskan bahan (bubur, jus, dan lain-lain). Persentase protein dan lemak akan menurunkan indeks glikemik termasuk serta dan zat anti gizi (tanin dan fitat), oleh karena itu kandungan karbohidrat total makanan dan sumbangan masing-masing pangan terhadap karbohidrat total harus diketahui.

Penggunaan gula dan produk-produk lain dari gula perlu dikurangi. Penggunaan gula pada bumbu diperbolehkan tetapi jumlahnya hanya sedikit. Anjuran penggunaan gula tidak lebih dari 5% dari total kebutuhan kalori. Bahan makanan tinggi asam lemak tidak jenuh seperti pada kacang, alpukat, dan minyak zaitun, baik digunakan dalam perencanaan makan bagi pasien DM. Tambahan suplemen vitamin dan mineral pada pasien DM yang asupan gizinya cukup tidak diperlukan.

c. Tepat Jadwal

Makan dalam porsi kecil tapi sering dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah. Makan teratur (makan pagi, makan siang, dan makan

malam serta selingan di antara waktu makan) akan memungkinkan glukosa darah turun sebelum makan berikutnya.

5. Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Kontrol Pasien

Salah satu faktor individu dapat berupa glukosa darah. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Umami, 2013). Kadar glukosa darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi kadar glukosa darah antara lain, bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, meningkatnya stres dan faktor emosi, penambahan berat badan dan usia, serta berolahraga (Harymbawa, 2016).

a. Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Glukosa darah sewaktu (GDS) merupakan parameter pemeriksaan kadar glukosa darah yang dapat diukur setiap saat tanpa memperhatikan waktu pasien terakhir kali makan (Andreani, 2018).

Tabel 2. Kategori Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Parameter	Kategori	mg/dl
Rendah	Kekurangan kadar glukosa darah sewaktu (rendah)	<140
Normal	Normal	140-200
Tinggi	Kelebihan kadar glukosa darah sewaktu (tinggi)	>200

b. Kadar Glukosa Darah Puasa

Glukosa darah puasa (GDP) adalah parameter pemeriksaan kadar

glukosa darah yang diukur setelah pasien berpuasa selama 8 hingga 10 jam (Andreani, 2018).

Tabel 3. Kategori Kadar Glukosa Darah Puasa

Parameter	Kategori	mg/dl
Rendah	Kekurangan kadar glukosa darah puasa (rendah)	<110
Normal	Normal	110-126
Tinggi	Kelebihan kadar glukosa darah puasa (tinggi)	>126

6. Media Baru berupa Aplikasi

Media baru merupakan istilah atau sebutan kemunculan teknologi yang berupa digital dan terhubung dengan jaringan internet yang memungkinkan untuk dapat berkomunikasi dengan sesama pengguna teknologi. Media baru merupakan media yang berkembang pada era komunikasi interaktif, teknologi media baru merupakan konvergensi dengan teknologi media lama sehingga teknologi ini menawarkan berbagai fitur yang memudahkan masyarakat dan juga penggunaannya yang lebih efisien. Contoh media baru adalah aplikasi. Sedangkan fungsi dari media baru misalnya untuk mencari informasi, menambah ilmu pengetahuan, menyebarkan informasi.

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun

pemrosesan data yang diharapkan (Hasan Abdurahman dan Asep Ririh Riswaya, 2014). Aplikasi merupakan program untuk menyimpan suatu objek, data, masalah, metode, atau media yang dapat digunakan untuk menggunakan atau mengimplementasikan objek atau masalah menjadi bentuk baru tanpa kehilangan nilai inti dari data dan masalah yang ada (Jogiyanto oleh Ramzi, 2013). Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi *user*.

Pengembangan aplikasi berbasis *desktop* ada beraneka ragam. Salah satu konsep pengembangan aplikasi yaitu berdasarkan *object borland delphi* 2010. Delphi 2010 (alias Delphi 14, dengan nama kode Weaver, nomor 13 diabaikan), dirilis pada 25 Agustus 2009 dan merupakan rilis kedua Delphi Unicode. Delphi 2010 menyertakan kompiler baru yang tidak lagi menggunakan dukungan sistem langsung Windows 7 2D, layar sentuh dan gerakan, pemformat kode sumber, visualisator debugger, dan kemampuan untuk memasukkan palet komponen lama di IDE. Sistem dapat menghentikan *file* baru yang dapat dieksekusi agar tidak lebih besar dari versi sebelumnya.

B. Landasan Teori

Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan kenaikan glukosa darah karena terganggunya hormon insulin yang berfungsi sebagai hormon untuk menjaga homeostasis tubuh dengan cara penurunan kadar glukosa darah.

Pasien dapat memilih untuk melakukan perawatan baik rawat inap maupun rawat jalan. Pelayanan rawat jalan ini termasuk tidak hanya yang diselenggarakan oleh sarana pelayanan kesehatan yang telah lazim dikenal seperti rumah sakit atau klinik, tetapi juga yang diselenggarakan di rumah pasien (*home care*) serta di rumah perawatan (*nursing homes*) (Azwar, 1996 dalam Hidayah A. N., 2016).

Perawatan intervensi berupa konseling gizi adalah serangkaian kegiatan sebagai proses komunikasi dua arah untuk menanamkan dan meningkatkan pengertian, sikap, dan perilaku sehingga membantu pasien mengenali dan mengatasi masalah gizi melalui pengaturan makanan dan minuman yang dilakukan oleh ahli gizi (nutrisionis). Konseling gizi adalah kombinasi keahlian ahli gizi dan keterampilan psikologis yang disampaikan oleh seorang konselor gizi yang terlatih yang memahami bagaimana bekerja dalam pengaturan medis saat ini (Ciptaningtyas, 2013).

Salah satu faktor individu dapat berupa glukosa darah. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Umami, 2013). Dalam pengobatannya, pasien DM menjalankan kepatuhan kontrol dan 3J. Sedangkan penatalaksanaan yang dilakukan oleh pasien DM yaitu diet, *exercise*, edukasi, dan terapi farmakologi.

Hasil penelitian Tedja (2012) menunjukkan bahwa status gizi awal memiliki hubungan yang bermakna dengan lama hari rawat. Namun, penelitian Syamsiatun, dkk (2004) menunjukkan bahwa status gizi awal dan asupan

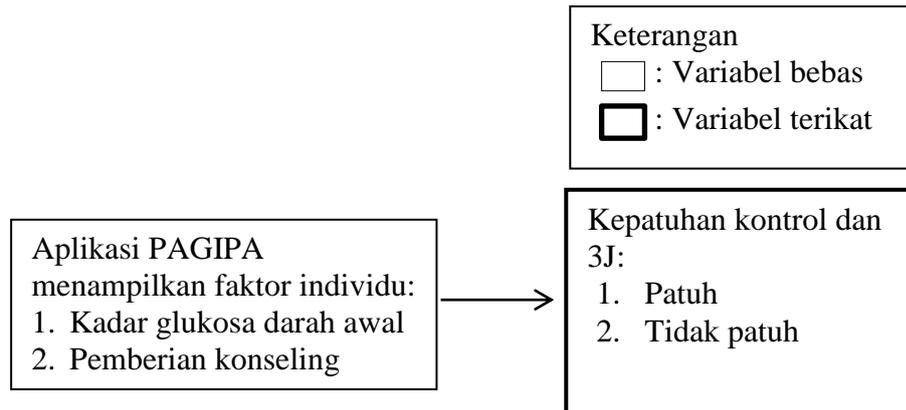
energi selama perawatan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap lama rawat inap pasien. Kemudian pada penelitian ini mengangkat keterkaitan hubungan antara kadar glukosa darah awal terhadap kepatuhan kontrol.

Hasil penelitian Choirunnisa, L. (2018), bahwa dukungan keluarga memiliki andil yang sangat besar dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan pasien melalui perannya. Peran keluarga yang baik juga merupakan motivasi atau dukungan yang ampuh dalam mendorong pasien untuk kontrol secara rutin sesuai aturan tenaga Kesehatan (Sumarman dan Krisnawati, 2013). Berdasarkan Allen, N. A., dkk, (2008), bahwa intervensi konseling untuk individu diabetes mellitus tipe 2 dapat mengurangi faktor risiko komplikasi terkait diabetes. Pernyataan ini didukung pula oleh Kasar, K. S., dkk, (2021) bahwa konseling dapat menjadi metode yang sesuai untuk meningkatkan kontrol glikemik dan perilaku perawatan diri pada pasien dengan diabetes tipe 2. Kemudian pada penelitian ini juga mengangkat keterkaitan hubungan antara pemberian konseling terhadap kepatuhan kontrol.

Berdasarkan penelitian Putra (2018), bahwa berbagai aplikasi dibuat dengan tujuan agar pemakai dapat berinteraksi dengan penyedia informasi dengan mudah dan cepat. Penciptaan aplikasi PAGIPA (Pantau Gizi Pasien) tidak banyak memberi manfaat langsung kepada subjek, namun hasil penelitian ini dapat menjadi inovasi dalam perkembangan teknologi berupa aplikasi kesehatan. Adanya PAGIPA, data perkembangan pasien DM dapat lebih cepat diperoleh karena dapat menampilkan kondisi pasien dalam bentuk diagram,

sehingga harapannya adalah pasien terpantau dengan baik dan kondisi pasien menjadi lebih cepat membaik.

C. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep “Hubungan antara Kadar Glukosa Darah dan Pemberian Konseling dengan Kepatuhan Kontrol Pasien Diabetes Mellitus Berbasis Aplikasi PAGIPA (Pantau Gizi Pasien) di Puskesmas Wonodadi Blitar”

D. Hipotesis

Adanya hubungan antara kadar glukosa darah awal dan perawatan (intervensi pemberian konseling) terhadap kepatuhan kontrol pasien rawat jalan dewasa diabetes mellitus Puskesmas Wonodadi.