

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja Insulin atau keduanya (PERKENI, 2018). Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit yang tidak menular yang menimbulkan angka kesakitan dan kematian yang tinggi, sehingga memerlukan upaya penanganan, dan pengobatan yang tepat dan serius.

Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang tersembunyi sebelum muncul gejala yang tampak seperti mudah lapar, haus dan sering buang air kecil. Gejala tersebut seringkali disadari ketika pasien sudah merasakan keluhan, sehingga disebut dengan the silent killer (Isnaini, 2018) Dari defenisi diatas peneliti menyimpulkan bahwa, Diabetes mellitus adalah suatu penyakit yang di kenal sebagai kencing manis yang di tunjukkan dengan tingginya kadar glukosa dalam darah.

2.1.2 Faktor Penyebab

Seperti penyakit tidak menular lainnya, diabetes memiliki faktor risiko. Faktor risiko diabetes melitus terdiri dari faktor yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi adalah ras, etnik, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, riwayat melahirkan bayi > 4.000 gram, riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR atau < 2.500 gram). Faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu berat badan lebih atau obesitas, kurangnya aktifitas fisik, hipertensi, dyslipidemia, diet tidak sehat dan tidak seimbang (tinggi kalori), kondisi prediabetes yang ditandai dengan tolerasnsi glukosa terganggu (TGT 140- 199 mg/dl) atau gula darah puasa terganggu (GDPT < 140 mg/dl), merokok (Kemenkes RI, 2020).

Umumnya diabetes melitus disebabkan oleh rusaknya sebagian kecil atau sebagian besar dari sel-sel betha dari pulau-pulau Langerhans pada pankreas yang berfungsi menghasilkan insulin, akibatnya terjadi kekurangan insulin. Disamping itu diabetes melitus juga dapat terjadi karena gangguan

terhadap fungsi insulin dalam memasukan glukosa kedalam sel. Gangguan itu dapat terjadi karena kegemukan atau sebab lain yang belum diketahui. Menurut (Hasdianah, 2012) diabetes atau lebih dikenal dengan istilah penyakit kencing manis mempunyai beberapa faktor pemicu penyakit tersebut, antara lain:

- a. Pola makan Makan secara berlebihan dan melebihi jumlah kadar kalori yang dibutuhkan oleh tubuh dapat memacu timbulnya diabetes melitus. Konsumsi makan yang berlebihan dan tidak ditimbangi dengan sekresi insulin dalam jumlah yang memadai dapat menyebabkan kadar gula dalam darah meningkat dan pastinya akan menyebabkan diabetes melitus. Perubahan makan sekarang cenderung pada makanan siap saji yang tidak sehat dan tidak seimbang, karena mengandung kalori, lemak, protein, dan garam tinggi, tetapi rendah serat rendah pangan (dietary fiber). Jenis makanan ini membawa konsekuensi terhadap perubahan status gizi menuju 27 gizi lebih (kelebihan berat badan tingkat ringan atau berat) yang memicu berkembangnya penyakit degeneratif. Perilaku diet yang tidak sehat yaitu kurang olahraga, menekan nafsu makan, sering mengkonsumsi makan siap saji. Perilaku makan yang buruk seperti terlalu banyak mengkonsumsi makanan berlemak dan makanan manis ternyata bisa merusak kerja organ pankreas. Organ tersebut mempunyai sel beta yang berfungsi memproduksi insulin berperan membantu mengangkut glukosa dari aliran darah ke dalam sel-sel tubuh untuk digunakan sebagai energi. Glukosa yang tidak dapat diserap oleh tubuh karena ketidakmampuan hormon insulin mengangkutnya, mengakibatkan terus bersemayam dalam aliran darah, sehingga kadar gula menjadi tinggi (Abdurrahman, 2014). Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB sedangkan untuk pria sebesar 30 kal/kgBB (PERKENI, 2015).
- b. Obesitas (kegemukan) Orang gemuk dengan berat badan lebih dari 90 kg cenderung memiliki peluang lebih besar untuk terkena penyakit diabetes melitus. Sembilan dari sepuluh orang gemuk berpotensi untuk terserang diabetes melitus.

- c. Faktor genetik Diabetes melitus dapat diwariskan dari orang tua kepada anak. Gen penyebab diabetes akan dibawa oleh anak jika orang tuanya menderita diabetes melitus. Pewarisan gen ini dapat sampai ke cucunya bahkan cicit walaupun resikonya sangat kecil. Risiko empiris dalam hal terjadinya DM tipe 1 akan meningkat dua sampai enam kali lipat jika orang tua atau saudara kandung mengalami Diabetes (Restyana, 2015). Anggota keluarga penderita DM memiliki kemungkinan lebih besar terserang penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita DM (Maulana, 2008). Riwayat keluarga dapat menjadi pendeteksi bagi orang yang memiliki keluarga dengan Diabetes Melitus. Riwayat keluarga atau genetik memainkan peran yang sangat kuat dalam pengembangan Diabetes Melitus tipe 1, namun hal ini dipengaruhi juga pada faktor lingkungan dan gaya hidup. Keluarga mempunyai peranan penting untuk generasi selanjutnya, hal ini dikarenakan ada berbagai macam penyakit yang dapat terjadi karena riwayat keluarga. Diabetes Melitus merupakan penyakit yang dipengaruhi oleh dua faktor, yang pertama adalah faktor yang tidak dapat diubah seperti herediter/riwayat keluarga, usia, jenis kelamin dan yang kedua adalah faktor yang dapat diubah seperti aktifitas fisik, gaya hidup, merokok, dan stres (Arif Nurma Etika, 2016).
- d. Pola hidup Pola hidup juga sangat mempengaruhi faktor penyebab diabetes melitus. Jika orang malas berolahraga memiliki resiko lebih tinggi untuk terkena penyakit diabetes melitus karena olahraga berfungsi untuk membakar kalori yang berlebihan didalam tubuh. Kalori yang tertimbun di dalam tubuh merupakan faktor utama penyebab diabetes melitus selain disfungsi pankreas.

2.1.3 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus Tipe 1

Beberapa gejala umum yang dapat ditimbulkan oleh penyakit DM diantaranya :

a. Pengeluaran urin (Poliuria)

Poliuria adalah keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria timbul sebagai gejala DM dikarenakan kadar gula dalam tubuh relatif tinggi sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurainya dan berusaha untuk mengeluarkannya melalui urin. Gejala

pengeluaran urin ini lebih sering terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa (PERKENI, 2011).

b. Timbul rasa haus

(Polidipsia) Polidipsia adalah rasa haus berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urin sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan (Subekti, 2009).

c. Timbul rasa lapar

(Polifagia) Pasien DM akan merasa cepat lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi (PERKENI, 2011).

d. Peyusutan berat badan

Penyusutan berat badan pada pasien DM disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi (Subekti, 2009).

2.1.4 Klasifikasi

Tipe diabetes mellitus DM dibagi empat bagian yaitu:

- a. DM tipe 1, insulin dependent diabetes mellitus (IDDM). Diabetes jenis ini terjadi akibat kerusakan sel B pankreas. Dahulu, DM tipe 1 di sebut juga diabetes onset anak (atau onset-remaja) dan diabetes rentan-ketosis (karena sering menimbulkan ketosis). Onset DM tipe 1 biasanya terjadi sebelum usia 25-30 tahun (tetapi tidak selalu demikian karena orang dewasa dan lansia yang kurus juga dapat mengalami diabetes jenis ini). Sekresi insulin mengalami defisiensi (jumlahnya sangat rendah atau tidak ada sama sekali). Dengan demikian, tanpa pengobatan dengan insulin (pengawasan di lakukan melalui pemberian insulin bersamaan dengan adaptasi diet), pasien biasanya akan mudah terjerumud ke dalam situasi ketoasidosis diabetik. Gejala biasanya muncul secara mendadak, berat dan perjalanannya sangat progresif; jika tidak di awasi, dapat berkembang menjadi ketoasidosis dan koma. Ketika diagnosis di tegakkan, pasien biasanya memiliki berat badan yang rendah, hasil tes deteksi antibody islet hanya bernilai sekitar 50-80%, dan kadar gula darah puasa >140mg/dl.

b. DM tipe 2, non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) Diabetes mellitus jenis ini di sebut juga diabetes onset-matur (atau onset-dewasa) dan diabetes resistan-ketosis (istilah NIDDM sebenarnya tidak tepat karena 25% diabetesi, pada kenyataannya, harus di obati dengan insulin; bedanya mereka tidak memerlukan insulin sepanjang usia). DM tipe 2 merupakan penyakit Familier yang mewakili kuranglebih 85% kasus DM di Negara maju, dengan prevalensi sangat tinggi (35% orang dewasa) pada masyarakat yang mengubah gaya hidup tradisional menjadi modern. DM tipe 2 mempunyai onset pada usia pertengahan (40-an tahun), atau lebih tua lagi, dan cenderung tidak berkembang ke arah ketosis. Kebanyakan pengidapnya memiliki berat badan lebih. Atas dasar ini pula, penyandang DM jenis ini di kelompokkan menjadi dua: (1) kelompok obes dan (2) kelompok nonobes. Kemungkinan untuk mengidap DM tipe 2 akan berlipat dua jika berat badan bertambah sebanyak 20% di atas berat badan ideal dan usia bertambah 10 tahun (di atas 40 tahun). Gejala muncul perlahan-lahan dan biasanya ringan (kadang-kadang bahkan belum menampilkan gejala selama bertahun-tahun). Progresivitas gejala berjalan lambat. Koma hiperosmolar dapat terjadi pada kasus-kasus berat. Namun, ketoasidosis jarang sekali muncul, kecuali pada kasus yang di sertai stress dan infeksi. Kadar insulin menurun (tetapi tidak sampai nol), atau bahkan tinggi, atau juga insulin bekerja tidak efektif. Pengendaliannya boleh jadi hanya berupa diet dan (jika tidak ada kontraindikasi) olahraga, atau pemberian obat hipoglisemik (antidiabetik oral, ADO). Namun, jika hiperglisemia tetap membandel, insulin terpaksa di berikan.

c. DM tipe 3

Diabetes jenis ini dahulu kerap di sebut diabetes sekunder, atau DM tipe lain. Etiologi diabetes jenis ini, meliputi (a). Penyakit pankreas yang merusak sel β , seperti hemokromatosis, pankreatitis, fibrosis kistik; (b). Sindrom hormonal yang mengganggu sekresi dan/atau menghambat kerja insulin, seperti akromegali, feokromositoma, dan sindrom Cushing; (c). Obat-obat yang mengganggu sekresi insulin fenitoin (Dilantin) atau menghambat kerja insulin (estrogen dan glukokortikoid); (d). Kondisi tertentu yang jarang terjadi, seperti kelainan pada reseptor insulin; (e). Sindrom genetic

d. Diabetes mellitus kehamilan (DMK) Diabetes mellitus kehamilan di definisikan setiap intoleransi glukosa yang timbul atau terdeteksi pada kehamilan pertama, tanpa memandang derajat intoleransi serta tidak memperhatikan apakah gejala ini lenyap atau menetap selepas melahirkan (diabetes care, 1998). Diabetes jenis ini biasanya muncul pada kehamilan triameter kedua atau ketiga. Kategori ini mencakup diabetes mellitus yang terdiagnosis ketika hamil (sebelumnya tidak diketahui). Wanita yang sebelumnya diketahui telah mengidap diabetes mellitus, kemudian hamil, tidak termasuk ke dalam kategori ini (Suyono et al., 2017).

2.1.5 Etiologi

Terdapat etiologi proses terjadinya diabetes mellitus menurut tipenya diantaranya:

a. Diabetes mellitus tipe 1 Diabetes mellitus 1 ditandai oleh penghancuran sel-sel beta pankreas. Kombinasi faktor genetik, imunologi dan mungkin pula lingkungan (misalnya, infeksi virus) diperkirakan turut menimbulkan destruksi sel beta. Faktor genetik, penderita diabetes tidak mewarisi diabetes tipe 1 itu sendiri tetapi, mewarisi suatu predisposisi atau kecenderungan genetik ke arah terjadinya diabetes 1. Kecenderungan genetik ini ditemukan pada individu yang memiliki tipe antigen HLA (human leucocyte antigen). Faktor imunologi, pada diabetes tipe 1 terdapat bukti adanya suatu respons otoimun. Responden ini merupakan responden abnormal dimana antibodi terarah pada jaringan normal tubuh dengan cara bereaksi terhadap jaringan tersebut yang dianggapnya seolah-olah sebagai jaringan asing. Faktor lingkungan, penyelidikan juga sedang dilakukan terhadap kemungkinan faktor-faktor eksternal yang dapat memicu destruksi sel beta. Sebagai contoh, hasil penyelidikan yang menyatakan bahwa virus atau toksin tertentu dapat memicu proses otoimun yang menimbulkan destruksi sel beta.

b. Diabetes mellitus tipe II

Diabetes tipe II mekanisme yang tepat yang menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes tipe II masih belum diketahui. Faktor genetik diperkirakan memegang peranan dalam proses terjadinya resistensi insulin. Selain itu terhadap pula faktor-faktor resiko

tertentu yang berhubungan dengan proses terjadinya diabetes tipe II faktor-faktor ini adalah Usia (resistensi insulin cenderung meningkat pada usia diatas 65 tahun), Obesitas, Riwayat keluarga

2.1.6 Patofisiologi

Patofisiologi diabetes mellitus dapat dikaitkan dengan satu dari tiga efek utama kekurangan insulin, pada diabetes mellitus tipe 1 terdapat ketidakmampuan untuk menghasilkan insulin karena sel-sel beta pankreas telah di hancurkan oleh proses autoimun. Hiperglikemia puasa terjadi akibat produksi glukosa yang tidak terukur oleh hati. Glukosa berasal dari makanan tidak dapat di simpan dalam hati meskipun tetap berada dalam darah dan menimbulkan hiperglikemia postprandial (sesudah makan), jika konsentrasi glukosa darah dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang tersaring keluar akibatnya, glukosa tersebut muncul dalam urin (glukosuria). Ketika glukosa yang berlebihan diekskresikan ke dalam urin, ekskresi ini akan disertai pengeluaran cairan dan elektrolit yang berlebihan. Keadaan ini dinamakan diuresis osmotik. Kehilangan cairan yang berlebihan menyebabkan pasien akan mengalami peningkatan dalam berkemih (poliuria) dan peningkatan rasa haus (polidipsia). Defisiensi insulin juga mengganggu metabolisme protein dan lemak yang menyebabkan penurunan berat badan. Jika terjadi defisiensi insulin, protein yang berlebihan di dalam sirkulasi darah tidak dapat disimpan dalam jaringan. Semua aspek metabolisme lemak sangat meningkat bila tidak ada insulin. Peningkatan jumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas diperlukan untuk mengatasi resistensi insulin dengan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan di pertahankan pada tingkat yang normal atau sedikit meningkat. Namun demikian, jika sel-sel beta tidak mampu menanggapi peningkatan kebutuhan akan insulin, maka kadar glukosa akan meningkat dan terjadi diabetes tipe I.

2.1.7 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan pasien diabetes melitus dikenal 4 pilar penting dalam mengontrol perjalanan penyakit dan komplikasi. Empat pilar tersebut adalah edukasi, terapi nutrisi, aktifitas fisik dan farmakologi.

1. Edukasi

Edukasi yang diberikan adalah pemahaman tentang perjalanan penyakit, pentingnya mengendalikan penyakit, komplikasi yang timbul dan resikonya, pentingnya intervensi obat dan pemantauan glukosa darah, cara mengatasi hipoglikemia, perlunya latihan fisik yang teratur, dan cara mempergunakan fasilitas kesehatan. Mendidik pasien bertujuan agar pasien dapat mengontrol gula darah, mengurangi komplikasi dan meningkatkan kemampuan merawat diri sendiri

2. Terapi gizi

Perencanaan makan yang baik merupakan bagian penting dari penatalaksanaan diabetes secara total. Makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penyandang diabetes mellitus perlu di berikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat yang meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin sendiri. Keberhasilan terapi ini melibatkan dokter,perawat,ahli gizi,pasien itu sendiri dan keluarganya.

3. farmakologi Terapi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Terapi farmakologis terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan seperti obat Antihiperglikemia oral,obat Antihiperglikemi suntik.

4. Aktifitas fisik/jasmani Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani di lakukan secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit), merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan diabetes mellitus II. Kegiatan sehari-hari seperti jalan kaki, berkebun,menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani ini di sesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.

2.2 Faktor keturunan

Dalam ilmu genetika, riwayat keluarga diartikan sebagai terdapatnya faktor-faktor genetik dan riwayat penyakit dalam keluarga. Riwayat penyakit keluarga dapat mengidentifikasi seseorang dengan risiko yang lebih tinggi untuk mengalami suatu penyakit yang sering terjadi seperti jantung, hipertensi, stroke, kanker serta diabetes. Menurut CDC, (2011) dalam Imelda, (2018) bahwa orang yang memiliki salah satu atau lebih anggota keluarga baik itu orang tua, saudara, atau anak yang menderita diabetes, kemungkinan lebih besar menderita diabetes melitus dibandingkan dengan orang-orang yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus.

Menurut Prihaningtyas (2013) faktor genetik turut menyumbang berkembangnya diabetes melitus dalam tubuh seseorang. Seseorang yang memiliki orang tua dengan riwayat keturunan diabetes bisa jadi akan mengalami hal yang sama. Pada diabetes tipe 1, jika ada saudara kembar, risiko terjadinya diabetes menjadi 50% jika salah satu saudara tersebut menderita DM, jika salah satu anggota keluarga mengalami DM, maka anggota keluarga yang lain memiliki risiko yang lebih tinggi untuk menderita diabetes. Menurut Santosa (2017) perempuan lebih berisiko terkena DM dibandingkan kaum laki-laki, dikarenakan perempuan memiliki peluang lebih besar pada peningkatan IMT. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome) pasca menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut. Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa jika didapati salah satu orang tua menderita DM maka risiko untuk menderita sebesar 15%. Jika keduanya memiliki DM maka risiko akan meningkat menjadi 75%. Pada penelitian lain juga menyebutkan jika salah satu anggota keluarga baik orang tua, saudara, atau anak menderita DM, memiliki kemungkinan untuk terkena juga 2 sampai 6 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki anggota keluarga riwayat DM. Risiko untuk mendapat DM ibu lebih besar 10-30% dari pada ayah dengan DM. Hal ini dikarenakan penurunan gen sewaktu dalam kandungan lebih besar ibu dari pada ayah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Alfiyah di RSUD Dr. Kariadi Semarang. Dari hasil penelitian membuktikan bahwa ada hubungan antara riwayat keluarga dengan DM. Orang yang memiliki riwayat keluarga DM memiliki risiko sebesar 3 kali untuk menderita DM dibandingkan yang tidak (Alfiyah, 2010).

2.3 Pola makan

2.3.1 Definisi Pola Makan

Pola makan merupakan yang mana mendeskripsikan jenis dan intensitas konsumsi makanan dalam satu hari suatu individu atau kelompok masyarakat tertentu (Abdilah, 2018). Pola makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah, jadwal dan jenis asupan makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, serta mencegah dan/atau membantu proses penyembuhan. Pola makan yang baik harus dipahami oleh para penderita DM dalam pengaturan pola makan sehari-hari (Depkes RI, 2018). Pola makan merupakan cara untuk mengatur kuantitas makanan jenis, sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan, psikologi, pencegahan serta proses penyembuhan sakit. Kebiasaan makan yang baik selalu merespons pemenuhan gizi yang optimal (Depkes RI, 2014).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pola makan merupakan cara mengatur atau mengelola dengan baik pada jenis makanan, jumlah makanan dan jadwal makanan sehingga dapat meningkatkan kesehatan si penderita dan membantu proses penyembuhan.

2.3.2 Klasifikasi Pola Makan

Hal yang paling penting ditekankan pada pengaturan pola makan yang disiplin salah satunya dapat dilakukan dengan menerapkan 3J (Jumlah makanan, Jenis makanan dan Jadwal makan) sebagai berikut:

a. Jumlah Makanan

Menurut Susanto (2017), aturan diet untuk DM adalah memperhatikan jumlah makan yang dikonsumsi. Jumlah makanan (kalori) yang dianjurkan bagi penderita DM adalah makan lebih sering dengan porsi kecil, sedangkan yang tidak dianjurkan adalah makan dalam porsi banyak/besar sekaligus. Tujuan mengatur porsi makan adalah agar jumlah kalori terus merata sepanjang hari, sehingga beban kerja organ-organ tubuh tidak berat, terutama organ pankreas. Cara makan yang berlebihan tidak menguntungkan bagi fungsi pankreas. Asupan makanan yang berlebihan merangsang pankreas bekerja lebih keras. Penderita DM, diusahakan mengonsumsi asupan energi yaitu kalori basal 25-30 kkal/kgBB normal yang ditambah kebutuhan untuk aktivitas dan keadaan khusus, protein 10-20%

dari kebutuhan energi total, lemak 20-25% dari kebutuhan energi total dan karbohidrat sisa dari kebutuhan energi total yaitu 45-65% dan serat 25 g/hari (Perkeni, 2015).

b. Jenis Makanan

Setiap jenis makanan mempunyai karakteristik kimia yang beragam, dan sangat menentukan tinggi rendahnya kadar glukosa dalam darah ketika mengonsumsinya atau mengombinasikannya dalam pembuatan menu sehari-hari (Susanto, 2017) sebagai berikut:

1) Karbohidrat

Ada dua jenis, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Karbohidrat sederhana adalah karbohidrat yang mempunyai ikatan kimiawi hanya satu dan mudah diserap kedalam aliran darah sehingga dapat langsung menaikkan kadar gula darah. Sumber karbohidrat sederhana antara lain es krim, jeli, selai, sirup, minuman ringan dan permen (Susanto, 2017). Karbohidrat kompleks adalah karbohidrat yang sulit dicerna oleh usus. Penyerapan karbohidrat kompleks ini relatif pelan, memberikan rasa kenyang lebih lama dan tidak cepat menaikkan kadar gula darah dalam tubuh. Karbohidrat kompleks diubah menjadi glukosa lebih lama daripada karbohidrat sederhana sehingga tidak mudah menaikkan kadar gula darah dan lebih bisa menyediakan energi yang bisa dipakai secara bertingkat sepanjang hari (Susanto, 2017). Karbohidrat yang tidak mudah dipecah menjadi glukosa banyak terdapat pada kacang-kacangan, serat (sayur dan buah), pati, dan umbi-umbian. Oleh karena itu, penyerapannya lebih lambat sehingga mencegah peningkatan kadar gula darah secara drastis. Sebaliknya, karbohidrat yang mudah diserap, seperti gula (baik gula pasir, gula merah maupun sirup), produk padi-padian (roti, pasta) justru akan mempercepat peningkatan gula darah (Susanto, 2017).

2) Konsumsi Protein Hewani dan Nabati

Makanan sumber protein dibagi menjadi dua, yaitu sumber protein nabati dan sumber protein hewani. Protein nabati adalah protein yang didapatkan dari sumber-sumber nabati. Sumber protein nabati yang baik dianjurkan untuk dikonsumsi adalah dari kacang-kacangan, di antaranya adalah kacang kedelai (termasuk produk olahannya, seperti tempe, tahu,

susu kedelai dan lain lain), kacang hijau, kacang tanah, kacang merah dan kacang polong (Susanto, 2017) berperan membangun dan memperbaiki sel-sel yang sudah rusak, konsumsi protein juga dapat mengurangi atau menunda rasa lapar sehingga dapat menghindarkan penderita diabetes dari kebiasaan makan yang berlebihan yang memicu timbulnya kegemukan. Makanan yang berprotein tinggi dan rendah lemak dapat ditemukan pada ikan, daging ayam bagian paha dan sayap tanpa kulit, daging merah bagian paha dan kaki, serta putih telur (Susanto, 2017).

3) Konsumsi Lemak

Konsumsi lemak dalam makanan berguna untuk memenuhi kebutuhan energi, membantu penyerapan vitamin A, D, E dan K serta menambah lezatnya makanan. (Susanto, 2017). Perbanyak konsumsi makanan yang mengandung lemak tidak jenuh, baik tunggal maupun rangkap dan hindari konsumsi lemak jenuh. Asupan lemak berlebih merupakan salah satu penyebab terjadinya resistensi insulin dan kelebihan berat badan. Oleh karena itu, hindari pula makanan yang digoreng atau banyak menggunakan minyak. Lemak tidak jenuh tunggal (monounsaturated) yaitu lemak yang banyak terdapat pada minyak zaitun, buah avokad dan kacang-kacangan. Lemak ini sangat baik untuk penderita DM karena dapat meningkatkan HDL dan menghalangi oksidasi LDL. Lemak tidak jenuh ganda (polyunsaturated) banyak terdapat pada telur, lemak ikan salem dan tuna (Susanto, 2017).

4) Konsumsi Serat

Konsumsi serat, terutama serat larut air pada sayur-sayuran dan buah-buahan. Serat ini dapat menghambat lewatnya glukosa melalui dinding saluran pencernaan menuju pembuluh darah sehingga kadarnya dalam darah tidak berlebihan. Selain itu, serat dapat membantu memperlambat penyerapan glukosa dalam darah dan memperlambat pelepasan glukosa dalam darah. *American Diabetes Association* merekomendasikan kecukupan serat bagi penderita DM adalah 20-35 gram per hari, sedangkan di Indonesia asupan serat yang dianjurkan sekitar 25 g/hari. Serat banyak terdapat dalam sayur dan buah, untuk sayur dibedakan menjadi dua golongan, yaitu golongan A dan golongan B. Sayur golongan

A bebas dikonsumsi yaitu oyong, lobak, selada, jamur segar, mentimun, tomat, sawi, tauge, kangkung, terung, kembang kol, kol, lobak dan labu air. itu yang termasuk sayur golongan B diantaranya buncis, daun melinjo, daun pakis, daun singkong, daun papaya, labu siam, katuk, pare, nangka muda, jagung muda, genjer, kacang kapri, jantung pisang, daun beluntas, bayam, kacang panjang dan wortel. Untuk buah-buahan seperti mangga, sawo manila, rambutan, duku, durian, semangka dan nanas termasuk jenis buah-buahan yang kandungan HA diatas 10gr/100gr bahan mentah.

c. Jadwal Makan

Menurut Sunaryati (2016), jadwal makan harus sesuai dengan intervalnya yang dibagi menjadi enam waktu makan, yaitu tiga kali makanan utama dan tiga kali makanan selingan. Penderita DM hendaknya mengonsumsi makanan dengan jadwal waktu yang tetap sehingga reaksi insulin selalu selaras dengan datangnya makanan dalam tubuh. Makanan selingan berupa snack penting untuk mencegah terjadinya hipoglikemia (menurunnya kadar gula darah). Jadwal makan terbagi menjadi enam bagian makan (3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan) sebagai berikut:

- 1) Makan pagi pukul 06.00 - 07.00
- 2) Selingan pagi pukul 09.00 – 10.00
- 3) Makan siang pukul 12.00 - 13.00
- 4) Selingan siang pukul 15.00 – 16.00
- 5) Makan malam pukul 18.00 - 19.00
- 6) Selingan malam pukul 21.00 – 22.00

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah makanan yang dianjurkan bagi penderita DM adalah makan lebih sering dengan porsi kecil, sedangkan yang tidak dianjurkan adalah makan dalam porsi banyak/besar sekaligus. Cara makan yang berlebihan tidak menguntungkan bagi fungsi pankreas. Asupan makanan yang berlebihan merangsang pankreas bekerja lebih keras. Untuk jenis makanan disini ada karbohidrat yang terdapat pada kacang-kacangan, serat (sayur dan buah), dan umbi-umbian. Sumber protein nabati yang baik dianjurkan untuk dikonsumsi adalah dari kacang-kacangan. Konsumsi lemak dengan memperbanyak konsumsi makanan yang mengandung lemak tidak jenuh, baik tunggal

maupun rangkap dan hindari konsumsi lemak jenuh. Konsumsi serat seperti sayur – sayuran dan buah- buahan. Jadwal makan terbagi menjadi enam bagian makan 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan.

2.3.3 Faktor Pola Makan

Faktor yang mempengaruhi pola makan yang mana pola makan yang terbentuk gambaran sama dengan kebiasaan makan seseorang. Secara umum faktor yang mempengaruhi terbentuknya pola makan adalah faktor ekonomi, sosial budaya, agama, pendidikan, dan lingkungan (Sunryati, 2016).

a. Faktor ekonomi

Variabel ekonomi mencukup dalam peningkatan peluang untuk daya beli pangan dengan kuantitas dan kualitas dalam pendapatan menurunkan daya beli pangan secara kualitas maupun kuantitas masyarakat. Pendapatan yang tinggi dapat mencakup kurangnya daya beli dengan kurangnya pola makan masyarakat sehingga pemilihan suatu bahan makanan lebih di dasarkan dalam pertimbangan selera dibandingkan aspek gizi. Kecenderungan untuk mengkonsumsi makanan impor (Sunaryati, 2016).

b. Faktor Sosial Budaya

Pantangan dalam mengkonsumsi jenis makanan dapat dipengaruhi oleh faktor budaya sosial dalam kepercayaan budaya adat daerah yang menjadi kebiasaan atau adat. Kebudayaan di suatu masyarakat memiliki cara mengkonsumsi pola makan dengan cara sendiri. Dalam budaya mempunyai suatu cara bentuk macam pola makan seperti dimakan, bagaimana pengolahannya, persiapan dan penyajian, (Sunaryati, 2016).

c. Pendidikan

Dalam pendidikan pola makan ialah salah satu pengetahuan, yang dipelajari dengan berpengaruh terhadap pemilihan bahan makanan dan penentuan kebutuhan gizi (Sunaryati, 2016).

d. Lingkungan

Dalam lingkungan pola makan dapat berpengaruh terhadap pembentuk perilaku makan berupa lingkungan keluarga melalui adanya promosi, media elektroni, dan media cetak. (Sunaryati, 2016).

e. Kebiasaan makan

Kebiasaan makan merupakan suatu cara seseorang yang mempunyai keterbiasaan makan dalam jumlah tiga kali makan dengan frekuensi dan jenis makanan yang dimakan. (Depkes,2018). Menurut Susanto (2017), mengatakan bahwa suatu penduduk mempunyai kebiasaan makan dalam tiga kali sehari adalah kebiasaan makan dalam setiap waktu.

Dapat disimpulkan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi pola makan itu ada faktor ekonomi dari segi daya beli pangan akan sangat berpengaruh. Faktor sosial budaya dipengaruhi dari faktor budaya social dalam kepercayaan budaya adat daerah masing- masing dari segi apa yang dimakan cara, pengolahan dan penyajiannya. Faktor agama seperti berdoa sebelum makan dan makan menggunakan tangan kanan. Faktor pendidikan bisa dilihat dari pengetahuan untuk dapat memilih makanan atau asupan gizi yang di konsumsi. Faktor lingkungan dalam keluarga cara pembentukan perilaku makan dan terakhir faktor kebiasaan makan yang mana kebiasaan makan 3x sehari dengan jadwal yang sudah ditentukan serta jenis dan jumlah makanan yang dimakan sesuai anjuran.

2.4 Remaja Putri

2.4.1 Pengertian

Masa remaja adalah masa kehidupan individu dimana dijadikan sebagai perjalanan untuk mengeksplorasi psikologis untuk menemukan jati diri atau identitas diri mereka. Remaja memiliki berbagai sifat yang berbeda, salah satunya adalah kecenderungan mereka untuk meniru apa yang mereka amati di lingkungan sekitarnya (Kusmiran, 2014). Remaja mulai mengevaluasi diri mereka sendiri sesuai dengan kriteria dan penilaian mereka. Masa remaja adalah masa dimana perkembangan dapat dimulai dari saat pubertas dan berakhir pada saat awal masa dewasa. Masa remaja sering dibagi menjadi tiga fase perkembangan: remaja awal (usia 10 – 14 tahun), remaja akhir (usia 15 – 20 tahun), dan dewasa muda (usia 21 – 24 tahun) (Aisyah, 2015). Masa remaja biasanya ditandai dengan kematangan fisik dan seksual, kemandirian sosial dan ekonomi, pengembangan jati diri atau identitas diri, pengembangan keterampilan yang diperlukan untuk menjalankan hubungan dengan orang dewasa, dan kemampuan untuk berpikir. Nutrisi gizi remaja tergantung pada kebiasaan dan perilaku makan dipengaruhi oleh sejumlah variabel, termasuk

pengaruh teman sebaya, gaya hidup orang tua, ketersediaan makanan, biaya hidup, paparan media, dan citra tubuh (Supu, Florensia, dan Paramita, 2022). Remaja memiliki kebutuhan gizi khusus, termasuk mereka yang berolahraga, memiliki penyakit kronis tertentu, sedang hamil, mengikuti diet berlebihan, pecandu alkohol atau narkoba, atau aktif secara fisik selama masa remaja. Ini karena mereka tumbuh, berkembang, dan menjalani gaya hidup yang berbeda. Remaja juga membutuhkan lebih banyak nutrisi karena faktor-faktor tersebut (Supu, Florensia dan Paramita, 2022).

2.4.2 Klasifikasi remaja

1. Remaja awal (12-14 tahun) Dimana masa pubertas perempuan lebih cepat matang dibandingkan laki-laki kegiatan lebih senang dengan kelamin yang sama, malu-malu, lugu, dan mudah tersipu, mencoba menampilkan kelebihan diri, mulai menyenangi kesendirian, bereksperimen dengan dirinya sendiri dan cemas tentang tubuhnya sendiri.
2. Remaja pertengahan (14-17 tahun) Peduli terhadap daya tarik seksual, sering berganti teman, mulai tertarik pada lawan jenis.
3. Remaja akhir (17-19 tahun) Mulai berfikir untuk membina hubungan yang lebih serius, identitas seksualnya semakin jelas, dan mampu mengembangkan cinta yang disertai kasih sayang

2.4.3 Karakteristik pertumbuhan dan perkembangan remaja

1. Pertumbuhan fisik Karakteristik pertumbuhan sekunder biasanya tampak dari fase remaja awal (11-14 tahun) seperti penonjolan payudara pada remaja putri, pembesaran testis pada remaja laki-laki, tumbuhnya rambut ketiak, atau rambut kemaluan, mulai terlihat ketika pertumbuhan tumbuh sangat cepat. Struktur reproduksi dan pertumbuhan remaja mencapai kematangan fisik pada tahap remaja tengah (usia 14-17 tahun) dan tahap remaja akhir (usia 17-20 tahun) (Wulandari, 2014).
2. Kemampuan berpikir Remaja pada tahap awal sedang mencari dan membandingkan nilai dan energi serta normalitas dengan teman sebaya sesama jenis kelaminnya karena akan lebih terbuka apabila berbincang dengan sesama jenis kelamin. Sedangkan remaja pada tahap akhir, mereka telah mampu untuk memandang dan menyelesaikan masalah dengan intelektual yang sudah terbentuk (Wulandari, 2014).

3. Hubungan dengan orang tua Masa remaja tahap awal adalah saat remaja masih ingin bisa bergantung pada orang tuanya. Konflik atas kemandirian dan otoritas sangat sulit bagi remaja di tahap pertengahan, kebebasan sangat diinginkan pada saat ini. Sedangkan pada tahap akhir perpisahan emosional dan fisik dari orang tua sudah bisa dilalui dengan sedikit demi sedikit (Wulandari, 2014).
4. Hubungan dengan sebaya Remaja di tahap awal dan pertengahan masa remaja mencari hubungan dengan teman sebaya untuk mengatasi ketidakstabilan yang disebabkan oleh perubahan dalam pertemanan dan akan lebih terbuka apabila dengan sesama jenis, tetapi mereka mulai mempertimbangkan potensi mereka untuk menarik orang dari lawan jenis. Kelompok sebaya mulai menyusut pada tahap terakhir karena mereka mulai mengeksplorasi apakah mungkin ada hubungan jangka panjang antara pria dan wanita (Wulandari, 2014).

2.5 Hubungan faktor keturunan dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 1

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara riwayat genetik dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe 1. Sekitar 50% pasien DM Tipe 1 mempunyai orang tua yang juga menderita DM, dan lebih dari sepertiga pasien mempunyai saudara yang juga menderita DM, sehingga faktor genetik (keturunan) berperan sangat penting. Menurut penelitian Yunita (2020) menunjukkan sebanyak 40 orang (88,9%) yang tidak memiliki riwayat genetik Diabetes Mellitus dari keluarganya dan sebanyak 5 orang (11,1%) yang memiliki riwayat genetik Diabetes Mellitus dari keluarganya. Ini berarti bahwa Diabetes Mellitus tipe 1 lebih cenderung diturunkan atau diwariskan (Trisnawati, 2013). Selain itu, menurut Suriani (2012) menunjukkan bahwa penyakit Diabetes Mellitus merupakan penyakit keturunan yang bersifat poligen atau multi faktor genetik yang artinya bukan hanya satu gen saja tetapi interaksi antar gen. Namun dipastikan bahwa risiko penderita Diabetes Mellitus tipe 1 ini paling tinggi terjadi bila salah satu orang tuanya menderita Diabetes Mellitus jika dibandingkan dengan orang tua yang bukan penderita.

2.6 Hubungan pola makan dengan kejadian Diabetes Melitus tipe 1

Pola makan adalah suatu cara tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis asupan makanan dengan maksud untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, serta mencegah dan/atau membantu proses penyembuhan. Pola makan yang baik harus dipahami oleh penderita DM dalam pengaturan pola makan sehari-hari. Pada penelitian yang dilakukan oleh Juli Widiyanto (2019) menjelaskan bahwa orang yang tidak teratur polanya dapat menyebabkan terjadinya faktor resiko diabetes mellitus. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri Dafriani (2016) menyatakan perencanaan makan bertujuan untuk membantu penderita DM memperbaiki kebiasaan makannya sehingga kadar gula darahnya dapat terkendali dan untuk dapat mengatur jumlah kalori serta karbohidrat yang dikonsumsi setiap hari dengan menerapkan prinsip 3J yaitu jumlah, jenis dan jadwal. Kadar glukosa darah akan meningkat drastis setelah mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat dan atau gula. Makan dengan porsi kecil dapat membantu dalam mengontrol kadar gula darah dalam tubuh, sedangkan makan dalam porsi besar dapat menyebabkan peningkatan glukosa dalam darah, jika hal ini terus terjadi berulang ulang maka dapat menimbulkan komplikasi diabetes.