

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Mellitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia disebabkan oleh kerusakan organ Pankreas harus atau tidak memproduksi insulin sensitivitas insulin dari sel target. Keadaan ini menimbulkan berbagai komplikasi berhubungan dengan morbiditas dan risiko kematian pasien tinggi. DM sampai sekarang mulai menjadi masalah baru di berbagai negara tingkat pendidikan terus meningkat (Dwi Agustyawan Pemayun & Ratna Saraswati, n.d.2020).

Diabetes Mellitus ini menjelaskan tentang penyakit kencing manis merupakan kelompok penyakit metabolik sebagai temuan umum adalah gula darah dikenal untuk meningkatkan darah sebagai hiperglikemia. hiperglikemia berat dapat menyebabkan gejala seperti poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan, kelelahan dan kinerja yang buruk, tunanetra dan rentan untuk ketoasidosis atau non-ketoasidosis. Hiperglikemia kronis menyebabkan gangguan sekresi dan/atau aksi dan asosiasi insulin kerusakan dan gangguan jangka panjang(Widiasari et al., 2021) .

Secara umum, diabetes mellitus terbagi menjadi 2 jenis yaitu diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes mellitus tipe 2. Pada diabetes mellitus tipe 1 merupakan keadaan pankreas atau tidak memproduksi insulin karena terjadinya

masalah genetik, virus atau autoimun, diabetes ini disebabkan oleh faktor genetika, faktor imunologik dan faktor lingkungan. Pasien diabetes mellitus ini biasa terjadi pada orang berusia lebih muda biasanya pada anak-anak sampai remaja, meskipun dapat juga terjadi pada orang dewasa, pada kondisi ini, pasien akan selalu memerlukan suntikan insulin pada tubuhnya. Sedangkan pada diabetes mellitus tipe 2 terjadi akibat kombinasi kecacatan dalam produksi insulin dan resistensi terhadap insulin atau berkurangnya sensitivitas terhadap insulin, pada sistem pankreas tetap menghasilkan insulin meskipun terkadang kadarnya lebih tinggi dari normal namun tubuh membentuk kekebalan terhadap efeknya, sehingga terjadi kekurangan insulin relative. Faktor resiko utama pada tipe 2 adalah obesitas dimana sekitar 80-90% pasien diabetes tipe ini mengalami obesitas (Nor et al., 2020).

2.1.2 Etiologi

Etiologi dari penyakit diabetes mellitus adalah gabungan dari faktor genetik dan faktor lingkungan. Etiologi yang lainnya yaitu sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik yang mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan sekelompok lain yang mengganggu toleransi gula dalam darah. Diabetes mellitus bisa muncul diakibatkan dengan penyakit eksokrin pankreas bila terjadi kerusakan pada mayoritas islet dari pankreas. Hormon yang bekerja menjadi antagonis insulin juga bisa menyebabkan diabetes (Putra, 2015; Biologi et al., n.d.2021).

Menurut (Widodo, 2014), DM berdasarkan penyebab yaitu:

- a. Diabetes Mellitus Tipe 1

Penyebab Diabetes Mellitus tipe 1 merupakan infeksi virus dan reaksi system imun yang merusak sel-sel penghasil insulin, yaitu sel beta pada pankreas, secara menyeluruh. Tanda dan gejala dari diabetes mellitus tipe 1 adalah kencing terus menerus dalam jumlah banyak (polyuria), sering cepat merasa haus (polydipsia), sering merasa cepat lapar (polipagia), penurunan berat badan secara drastis, dan penurunan penglihatan, serta kelelahan. Pada pasien diabetes mellitus tipe 1 ini pankreas sama sekali tidak dapat menghasilkan insulin.

b. Diabetes Mellitus Tipe 2

Penyebab Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan kombinasi resistensi insulin dan disfungsi sekresi insulin sel beta. Diabetes mellitus tipe 2 disebut diabetes *life style* karena selain faktor keturunan, juga bisa karena disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat. DM tipe 2 juga disebut sebagai *non-insulin dependent diabetes* karena tidak tergantung pada insulin, jadi dm tipe 2 merupakan penyakit yang disebabkan karena sel-sel tubuh tidak dapat merespon insulin yang dilepaskan pankreas. Resistensi insulin dapat menyebabkan glukosa yang tidak dimanfaatkan sel akan tetap berada didalam darah (Putri v, 2021).

2.1.3 Patofisiologi

Terdapat penyebab dari resistensi insulin yaitu obesitas/kelebihan berat badan glukokortikoid berlebih (sindrom cushing atau terapi steroid), hormone pertumbuhan berlebih (akromegali), kehamilan diabetes

gestasional, penyakit ovarium polikistik, lipodistrofi (didapat atau genetic,terkait akumulasi lipid di hati), autoanbodi pada reseptor insulin, mutase reseptor activator, proliferator peroksisom (PPAR), mutasi yang menyebabkan obesitas genetic (misalnya adalah mutase reseptor melanocortin), dan hemochromatosis (penyakit keturunan yang menyebabkan akumulasi besi jaringan) (Ozougwu et al.,2013; Biologi et al., 2021).

Pada diabetes mellitus tipe I, sel beta pankreas dihancurkan oleh proses autoimun,yang mengakibatkan proses insulin tidak dapat diprpduksi. Hiperglikemia puasa terjadi sebab produksi glukosa yang tidak dapat diukur oleh hati. Glukosa pada makanan akan tetap berada didalam darah dan menyebabkan hiperglikemia postprandial (setelah makan) dan tidak bisa disimpan dihati. Apabila konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi maka ginjal tidak akan bisa menyerap kembali semua glukosa yang telah disaring dan mengakibatkan muncul dalam urine (kencing manis). Pada saat glukosa berlebih diekskresikan dalam urine,limbah ini akan disertai ekskreta dan elektrolit yang berlebihan. Situasi ini disebut dengan diuresis osmotik dan apabila kehilangan cairan yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan buanmg air kecil (poliuria) dan haus (polidipsia). Kekurangan Insulin dapat mengganggu metabolisme protein dan lemak berakibat dengan tanda penurunan berat badan. Apabila terjadi kekurangan insulin, kelebihan protein dalam darah yang bersikulasi tidak disimpan pada jaringan. Dengan tidak adanya insulin semua aspek metabolisme lemak akan meningkat dengan sangat pesat. Hal ini terjadi biasanya sekitar waktu makan, saat

sekresi insulin minimal, metabolisme lemak pada DM akan meningkat secara signifikan. Cara mengatasi resistensi insulin dan mencegah pembentukan glukosa dalam darah dibutuhkan peningkatan jumlah insulin yang telah disekresikan oleh sel beta pankreas. Pada penderita gangguan toleransi glukosa ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebih dan kadar glukosa akan sama pada level normal atau sedikit meningkat. Namun, apabila sel beta tidak bisa memenuhi permintaan insulin yang meningkat maka kadar gula akan meningkat dan diabetes tipe II akan berkembang (Biologi et al., 2021).

2.1.4 Klasifikasi

- a. Diabetes mellitus tipe I (IDDM/ insulin Dependent Diabetes Mellitus) disebabkan destruksi sel beta pulau Langerhans akibat proses autoimun.
- b. Diabetes mellitus tipe II (NIDDM/ Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus) disebabkan oleh kegagalan relative sel beta dan resistensi insulin yaitu menurunnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk penghambat produksi glukosa oleh hati :
 - 1) Tipe II dengan obesitas
 - 2) Tipe II tanpa obesitas
- c. Diabetes mellitus Malnutrisi yaitu kekurangan protein kronik yang bisa menyebabkan hipofungsi pankreas.
- d. Diabetes mellitus gestasional (GDM) adalah diabetes pada masa kehamilan, dimana fase tersebut mengalami peningkatan sekresi sebagai hormon yang mempunyai efek metabolic terhadap toleransi glukosa.

Pada penderita akan beresiko tinggi terhadap morbiditas dan mortalitas perinatal dan mempunyai frekuensi kematian janin yang lebih tinggi (Restiana, n.d. 2018).

2.1.5 Manifestasi Klinik

Gejala dari penyakit DM yaitu antara lain:

1. Poliuri (sering buang air kecil)

Buang air kecil lebih sering biasanya pada malam hari (poliuria), hal ini dikarenakan kadar gula darah melebihi ambang ginjal ($>180\text{mg/dl}$), sehingga gula akan dikeluarkan melalui urine untuk menurunkan konsentrasi urine yang dikeluarkan, tubuh akan menyerap air sebanyak banyaknya ke dalam urine sehingga urine jumlah besar dapat dikeluarkan dan sering buang air kecil. Dalam keadaan normal keluaran urine harian sekitar 1,5 liter tetapi jika pada pasien DM yang tidak terkontrol keluaran urine akan menjadi 5 kali lipat dari jumlah ini dan akan sering merasa haus dan ingin minum air putih sebanyak banyaknya (poliploidi). Dengan adanya ekskresi untuk tubuh akan mengalami dehidrasi untuk mengatasi masalah ini tubuh akan menghasilkan rasa haus sehingga penderita selalu ingin minum air terutama air dingin, manis, segar, dan air dalam jumlah banyak.

2. Polifagi (cepat merasa lapar)

Nafsu makan pada penderita DM akan meningkat (polifagi) dan merasa kurang tenaga, insulin menjadi bermasalah pada penderita DM sehingga pemasukan gula ke dalam tubuh kurang dan energi yang akan dibentuk menjadi kurang, penyebab mengapa penderita kurang tenaga itu karena hal ini. Selain itu, sel menjadi kurang gula sehingga otak

berfikir bahwa kurang energi ini karena kurang makan, maka tubuh berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan alarm rasa lapar.

3. Polidipsia (cepat merasa haus)

Rasa haus amat sering dialami penderita karena banyak cairan yang keluar melalui kencing. Keadaan ini justru sering disalah tafsirkan dikiranya sebab rasa haus ialah udara yang panas atau beban kerja yang berat jadi untuk menghilangkan rasa haus dengan banyak minum.

4. Berat badan menurun

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan bergegas mengolah lemak dan protein yang ada didalam tubuh untuk diubah diubah menjadi energi. Dalam system pembuangan urine penderita DM yang tidak terkendali bisa kehilangan sebanyak 500gr glukosa dalam dalam urine per 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh. Kemudian gejala lainnya yang dapat timbul umumnya ditunjukkan karena komplikasi adalah kaki kesemutan, gatal-gatal, atau luka yang tidak kunjung sembuh, pada Wanita kadang disertai gatal pada daerah selangkangan (pruritus vulva) dan pada pria ujung penis terasa sakit (balanitis) (Simatuapang, et al., 2021).

2.1.6 Komplikasi

Berkurangnya sekresi dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein mengakibatkan komplikasi DM. Pada penderita DM pengontrolan kadar glukosa darah dapat mencegah terjadinya komplikasi

(Chatterr dan Davies 2015, Allen dan Gupta 2019). Komplikasi diabetes bisa mengakibatkan morbiditas dan kematian (Papatheodorou et al.2016)

Beberapa komplikasi penyakit DM antara lain penyakit kardiovaskular, gangguan ginjal, peradangan, dan obesitas. Studi epidemiologis memperlihatkan bahwa jenis kelamin, usia, dan latar belakang etnis merupakan faktor sangat penting dalam peningkatan komplikasi DM. Penderita diabetes mempunyai risiko komplikasi yang menyebabkan kematian. Secara umum, komplikasi terjadi menjadi 2 kelompok yaitu:

- (1) Komplikasi akut metabolik, berupa gangguan metabolit, jangka pendek sama halnya dengan hiperglikemi, ketoasidosis, dan hyperosmolar.
- (2) Komplikasi Lanjut, komplikasi jangka panjang berakibat makrovaskular (penyakit jantung coroner, penyakit pembuluh darah perifer dan stroke), Mikrovaskular (nefropati, retinopati, dan neuropati), dan gabungan makrovaskular dan mikrovaskular (diabetes kaki). Penyebab kematian pada orang tua penderita diabetes akibat degedrasi makrovaskular (Mane et al. 2012, Pasquel dan Umpierrez 2014, Rhee dan Kim 2015, Asmat et al. 2016, Kabel et al. 2017, Goguen dan Gilbert 2018).

2.1.7 Upaya Pengendalian Diabetes mellitus

Pengendalian Diabetes Mellitus adalah salah satu faktor upaya yang bisa membuat tingkat kesembuhan penyakit menjadi lebih baik dengan cara mengatur pola makan sehari-hari. Tujuan dari pengendalian DM ini adalah untuk menghilangkan gejala ,menciptakan dan mempertahankan Kesehatan ,memperbaiki kualitas hidup, guna mencegah komplikasi akut

dan kronik, mengurangi cepatnya perkembangan komplikasi yang ada, mengurangi potensi kematian, dan mengobati penyakit penyerta bila ada. Berdasarkan tujuan tersebut diharapkan timbul upaya pengendalian dari penyakit diabetes mellitus (Haskas & Suryanto, 2019).

Untuk mencegah terjadinya peningkatan dan keparahan diabetes mellitus dapat dilakukan penatalaksanaan intervensi diabetes dengan tujuan utama terapi diabetes untuk menormalkan untuk menormalkan aktivitas insulin, dan kadar glukosa dalam darah. Diabetes memang tidak dapat disembuhkan tetapi bisa dikontrol dengan manajemen mandiri, istilah manajemen mandiri mengacu pada kegiatan atau Tindakan yang dilakukan sehari – hari yang harus kita lakukan individu untuk mengendalikan atau mengurangi dampak penyakit lebih lanjut. Salah satu manajemen mandiri untuk pengendalian DM dalam mengatasi masalah ketidakseimbangan kadar gula darah dengan cara program Diabetes Self Management Education (DSME) (Hananto et al., 2022).

Upaya pengendalian kadar gula dalam darah pasien diabetes mellitus lainnya juga bisa menggunakan olahan daun sirsak terbukti dari penelitian yang dilakukan oleh Fadilah et al. (2020) menyatakan bahwa daun sirsak terbukti efektif bisa menurunkan kadar gula darah sewaktu. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu dengan *pre* dan *posttest control group*. Hal ini bisa terjadi karena kandungan senyawa antidiabetic seperti flavonoid, alkaloid, tanin, fenol, dan quercetin yang terkandung dalam daun sirsak (Sagita et al., 2021).

2.1.8 Kepatuhan Pengobatan

Tingkat kepatuhan adalah penilaian pasien yang digunakan untuk menentukan apakah pasien mengikuti aturan pemakaian obat dalam pengobatan. Jika penderita diabetes tidak mau mematuhi pengobatan, sekresi insulin pancreas berkurang dan reseptor insulin mengalami desensitasi sehingga mempengaruhi kadar gula darah pada penderita diabetes. Banyak faktor di antara lain usia, Pendidikan, pekerjaan, informasi motivasi dan dukungan keluarga.

2.2 Konsep Pola Makan

2.2.1 Pengertian Pola Makan

Pola makan adalah suatu cara atau usaha tertentu dalam mengatur jumlah dan jenis makanan dengan informasi gambaran dengan meliputi mempertahankan kesehatan, status nutrisi, mencegah atau membantu prnyembuhan penyakit. Pola makanan yang baik harus bisa dipahami penderita DM dalam pengaturan pola makan sehari-hari. Jenis makanan untuk pasien diabetes mellitus tipe 2 yang tepat adalah tinggi serat, mempunyai indeks glikemik rendah, rendah kalori. Jumlah kalori bagi penderita Diabetes Mellitus ditentukan dari berat badan penderita (Wahyuni et al., 2019).

Pola makan diartikan sebagai kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan dan dapat berpengaruh terhadap kesehatan seseorang. Pola makan seseorang terlihat melalui makanan yang dikonsumsi sehari-hari yang dilakukan untuk keseimbangan asupan gizi yang diperoleh tubuh agar tidak menumpuk

didalam tubuh. Pada penderita DM maupun orang yang sehat sangat penting melakukan pengaturan makanan yang terdiri atas komposisi makanan, kebutuhan kalori, jenis, pilihan makanan dan jadwal makannya (Riset et al., 2022).

2.2.2 Kepatuhan Mengontrol gula darah

Pemantauan kadar gula dalam darah secara teratur merupakan upaya untuk menghindari komplikasi pada penderita diabetes. Penderita diabetes harus memantau kadar glukosa darahnya secara teratur sesuai jadwal yang telah ditetapkan untuk memahami kadar glukosa dalam darah, mencegah terjadinya kecacatan dan komplikasi, serta memberikan pengobatan yang cepat dan tepat. Jika penderita DM tidak mematuhi pantangan dan tidak rajin mengelola kadar gula darahnya, hal ini dapat mendasari terjadinya komplikasi penyakit tersebut.

Kepatuhan diet DM dapat dilihat dari jenis makanan yang dikonsumsi, jumlah porsi makanan, frekuensi makanan dan makanan yang dibatasi untuk pengonsumsiannya. Pada prinsipnya penderita DM harus menghindari makanan yang cepat diserap menjadi gula darah yang biasa disebut dengan karbohidrat sederhana (Juwita & Febrina, 2018).

2.3 Upaya dalam menurunkan kadar gula darah

2.3.1 Pada Pola Makan

Pola makan pada penderita penyakit DM tipe 2 adalah cara untuk mengatur jumlah maupun jenis asupan makanan dengan tujuan untuk mempertahankan kesehatan, status gizi, juga mencegah atau membantu proses penyembuhan. Pola makanan yang baik perlu dipahami dalam

mengatur makan dalam sehari-hari. Pola makan meliputi pengaturan jadwal dengan 6 kali mengonsumsi makanan perharinya terbagi dari 3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan dengan jenis makanan yang dikonsumsi rendah dari kadar glukosa (Wahyuni et al., 2019).

Pola makan yang sehat itu dengan menggunakan perencanaan program 3 J (Jadwal, Jumlah, dan Jenis), pola makan yang tidak sehat menyebabkan gaya hidup penderita menjadi faktor predisposisi terjadinya pola makan kurang baik bisa menimbulkan kegemukan yang dapat mengarah ke obesitas. Pola makan yang tidak sehat menyebabkan tidak adanya keseimbangan antara karbohidrat dan kandungan lainnya didalam tubuh. Akibatnya kandungan gula didalam tubuh menjadi tinggi melebihi kapasitas kerja pankreas (Hariawan et al., 2019).

2.4 Tingkat pengetahuan mengenai penyakit diabetes Mellitus

2.4.1 Pengetahuan dalam mengatur pola makan

Pengetahuan pasien tentang penyakit diabetes mellitus sangat penting untuk menentukan sikap, berfikir dan berusaha untuk mengobati penyakitnya serta mengontrol gula darah. Rendahnya tingkat pengetahuan pasien DM dapat mempengaruhi pola makan yang dapat menyebabkan peningkatan gula dalam darah, salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan cara memperbaiki pola makan melalui pemilihan makanan yang tepat. Selain itu, untuk pengobatan paling utama yaitu dengan mengubah gaya hidup terutama mengatur pola makan yang sehat dan seimbang. Pasien DM itu banyak yang mengetahui tentang anjuran diet, akan tetapi banyak

sekali yang tidak mematuhi dan menerapkannya (Nurmujaahida et al., 2022).

2.4.2 Pengetahuan dalam mengatur gula dalam darah

Banyak orang yang menyadari bahwa mereka terkena penyakit DM karena pola hidup yang tidak sehat terutama makan-makanan yang manis, namun mereka sekeluarga tidak mengetahui bahwa yang terpenting adalah mengatur gula dengan diet DM itu bukan hanya dengan mengurangi makanan manis, tetapi mengatur pola makan agar sesuai dengan kebutuhan kalori dan menghindari makanan glukosa yang tinggi. Pengetahuan keluarga tentang cara mengatur dan Menyusun menu yang kadar gula rendah itu masih kurang, keluarga hanya mengetahui cara merawat pasien DM dengan hanya minum obat saja. Maka dari itu, diperlukan penyelesaian dengan demonstrasi pengenalan cara mengatur tingkat gula pada menu diet dan makanan pada pasien diabetes mellitus tipe 2 (Ismawanti et al., 2021).

Penulis telah menemukan 5 jurnal artikel yang telah terseleksi antara tahun 2018-2022. Jurnal yang didapat yaitu jurnal nasional Bahasa Indonesia yang bertujuan untuk mengetahui Gambaran Pola Makan Terhadap Tingkat Glukosa Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2.

Hasil penelitian dari Juwita L dalam Jurnal Edurance tahun 2018 berjudul *Model Pengendalian Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus* didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Toharin,dkk (2013), menyebutkan bahwa kepatuhan diet dan kepatuhan minum obat berhubungan dengan pengendalian kadar gula darah. Hal yang sama

dikatakan oleh Mihardja (2009), bahwa obat diabetes berhubungan dengan pengendalian kadar gula darah (Juwita & Febrina, 2018).

Hasil penelitian dari Agnes Sry dalam Jurnal Dunia Gizi tahun 2020 berjudul *Faktor Yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe II Factors Affecting The Blood Sugar Content Of Diabetas Mellitus (DM) Type II* didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan Trisnawati tahun 2012, menyatakan bahwa riwayat keluarga, aktivitas fisik, stress, umur, tekanan darah serta kolesterol, obesitas berpengaruh terkenanya penyakit DM tipe 2. Penyakit ini merupakan penyakit degenerative yang terkait dengan pola makan, pola makan sendiri merupakan gambaran mengenai macam-macam, jumlah dan komposisi bahan makan yang di makan setiap hari oleh seseorang (Sry et al., 2020).

Hasil penelitian dari Falah dalam Jurnal Altifani tahun 2022 berjudul *Edukasi Pengelolaan Diet 3 J untuk Mengontrol Kadar Glukosa Darah pada Masyarakat Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Timur* didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan Arief (2020), Salah satu model manajemen diet yang digunakan pasien DM adalah model 3J, diet 3j ini merupakan pengaturan pola makan yang tepat ditentukan dari 3j yaitu jadwal makan, jumlah makan, dan jenis makanan. Jenis makanan untuk penderita diabetes mellitus yang tepat yaitu tinggi serat, mempunyai indeks glikemik rendah, rendah lemak, rendah kalori, dengan jumlah kalori pada penderita dm bisa ditentukan dari berat badan penderita (Falah et al., 2022).

Hasil penelitian dari Jaelani dalam Jurnal Riset Gizi tahun 2020 berjudul *Edukasi Diet Diabetes Mellitus Berbasis Aplikasi Berpengaruh Terhadap Pengetahuan Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2* *Application-Based Education Diabetes Mellitus Diet Affects the Knowledge of Outpatients Type 2 Diabetes Mellitus* ditetapkan dari hasil penelitian menyebutkan upaya untuk meningkatkan kepatuhan dan kesadaran pasien terhadap terapi pola diet dan pola makan adalah dengan pemberian edukasi secara lengkap dan akurat serta terstruktur sesuai jadwal, jumlah, dan jenisnya. Edukasi tentang pengetahuan makanan dan minuman merupakan suatu kepekaan dan pengenalan terhadap beberapa hal potensial untuk mendorong terjadinya malnutrisi (Jaelani et al., 2020).

Hasil penelitian dari Isnaini dalam Jurnal Keperawatan Silampari tahun 2018 berjudul *Screening Pola Makan pada Pasien Diabetes Mellitus dengan Food Frequency Questioner* ditetapkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Liao et al (2011); National Diabetes Education Program, (2011); Pongsatha et al, (2012) kesalahan dalam pola makan bisa menyebabkan obesitas atau kelebihan berat badan yang masalah tersebut berhubungan dengan peningkatan risiko kejadian terjadinya diabetes mellitus (Isnaini & Hikmawati, 2018).