

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Pra Lansia**

##### **2.1.1 Definisi Pra Lansia**

World Health Organization (WHO) mengemukakan usia pra lansia atau middle age yaitu pada usia 45 – 59 tahun, pra lansia adalah masa yang masuk dalam kategori kelompok yang mudah terserang oleh penyakit fisik dan mental, dimana masa ini merupakan masa dalam mempersiapkan hari tua. Menurut Kemenkes RI (2013) klasifikasi usia lansia dibagi menjadi, pra lansia dengan usia 45 – 59 tahun, lansia dengan usia  $\geq 60$  atau yang disebut lansia resti yaitu lansia yang ditambah dengan problem kesehatan. Pra lansia merupakan masa dimana seseorang akan mempersiapkan diri untuk mendekati usia lanjut atau lansia yang sehat, aktif dan produktif (Zikra et al., 2020). World Health Organization (WHO) tahun 2018 mencantumkan kelompok usia berikut sebagai lansia: usia paruh baya atau pra lansia, yang didefinisikan sebagai usia 45–59 tahun; usia tua (Lansia), yang didefinisikan pada usia 60–74 tahun; usia tua (Old), yang didefinisikan pada usia 75–90 tahun; dan sangat tua (Very Old), yang didefinisikan sebagai 90 tahun atau lebih.

Tabel 2.1 Klasifikasi Pra Lansia Menurut Depkes RI Tahun 2019

<b>Kelompok Usia</b>	<b>Usia (Tahun)</b>
Usia Prasenilis atau pra lanjut usia	45 – 59 tahun
Usia lanjut usia	≥ 60 tahun
Usia risiko tinggi	≥ 70 tahun atau usia diatas 60 tahun dengan masalah Kesehatan

*Sumber: Depkes RI, dalam Data Penduduk Sasaran Program Kesehatan 2019.*

Tabel 2.2 Klasifikasi Pra Lansia Menurut WHO

<b>Kelompok Usia</b>	<b>Usia (Tahun)</b>
Usia pertengahan (middle age)	45 – 59 tahun
lanjut usia (elderly)	60 – 74 tahun
Lanjut usia tua (old)	75 – 90 tahun
Usia sangat tua	≥ 90 tahun

*Sumber: WHO 2018*

Pada masa pra lansia akan terjadi banyak perubahan seperti merasa kehilangan teman, masa mendekati menopause dan masa penurunan kemampuan jaringan untuk menjalankan dan mempertahankan fungsi organ serta penurunan dalam mempertahankan kesehatan tubuh, hal tersebut ditandai dengan adanya perubahan fisiologi pada tubuh pra lansia yang akan mempengaruhi fungsi jaringan di dalam organ tubuh. Proses menua akan menyebabkan perubahan pada anatomis, fisiologi dan biokimiawi, perubahan terjadi awalnya pada sel dan selanjutnya pada jaringan dan yang terakhir pada organ yang nantinya akan berpengaruh terhadap fungsi homeostasis (Isnaini & Ratnasari, 2018).

### **2.1.2 Pra Lansia Dengan Risiko Diabetes Milletus**

Penyakit degeneratif yang berkaitan dengan usia, atau proses menua, menyebabkan kemampuan fisiologis menurun secara bertahap, sehingga penyakit tidak menular sering terjadi pada lansia. Akibat proses degeneratif, penurunan daya tahan tubuh juga berkontribusi terhadap usia pra-lansia dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit virus (Sukreni, 2021).

Penyakit terbanyak pada lansia dari pra lansia sampai lansia sangat tua berdasarkan kelompok usia yaitu pada usia 45-54 tahun sebanyak 3,9% dan untuk usia 55-64 sebanyak 63% dan riwayat keturunan yang diturunkan oleh ayah adalah 21%, ibu 54,9%, dan keduanya yaitu 23,5% (Santosa et al, 2017). Berdasarkan fenomena tersebut diketahui bahwa penyakit degeneratif khususnya Diabetes Mellitus yang cukup tinggi dipengaruhi oleh faktor riwayat keturunan dan juga didorong dengan faktor kebiasaan makan pada para pra lansia yang memburuk sehingga menyebabkan penyakit Diabetes Mellitus atau komplikasi penyakit lainnya (Santosa et al, 2017)

### **2.1.3 Faktor Resiko Penyakit Diabetes Mellitus**

Faktor pendorong terjadinya penyakit diabetes mellitus bisa disebabkan karena adanya faktor yang dapat diubah dan faktor yang tidak dapat diubah, faktor yang tidak dapat diubah seperti faktor keturunan dimana seseorang yang mempunyai riwayat keturunan diabetes mellitus memberikan risiko enam kali lebih besar terhadap keturunan pertamanya untuk menderita kadar glukosa puasa terganggu (Paramita & Lestari, 2019). Dalam penelitian Santosa et al (2017) mengemukakan riwayat keturunan yang diturunkan oleh ayah adalah 21%, ibu 54,9%, dan keduanya yaitu 23,5%.

Data dari International Diabetes Federation (IDF), sebesar 90 - 95% orang dengan diabetes tipe II biasanya berumur lebih dari 45 tahun. Pada usia diatas 45 tahun tersebut seseorang lebih sering terkena Diabetes Mellitus karena tingkat sensitifitas insulin mulai menurun sehingga kadar gula darah yang seharusnya masuk kedalam sel akan tetap berada di aliran darah yang menyebabkan kadar gula darah meningkat (Santosa et al., 2017). Diabetes Mellitus tipe 2 muncul pada usia diatas 45 tahun karena pada usia tersebut banyak perubahan terutama pada organ pancreas yang memproduksi insulin, setiap bertambahnya umur mengakibatkan semakin berkurang fungsi pancreas dan kerja insulin. Banyaknya jumlah penderita DM dari kaum perempuan disebabkan karena perempuan lebih beresiko terkena DM dari pada laki-laki, hal itu dikarenakan perempuan mempunyai peluang lebih besar pada peningkatan Indeks Masa Tubuh (IMT) (Santosa et al., 2017).

Faktor yang dapat diubah salah satunya menjaga pola makan dengan menghindari makanan yang menyebabkan diabetes. Semakin bertambahnya usia semakin mudahnya tubuh terkena penyakit akibat dari penurunan pada tubuh seseorang tersebut, salah satu upaya untuk menjaga kesehatan pra lansia bisa dengan menjaga pola makan yang dikonsumsi dan dampak pola makan yang tidak baik bagi kesehatan pra lansia antara lain dapat menyebabkan resistensi insulin dan gangguan intoleransi glukosa sehingga menyebabkan perubahan pada kadar gula darah, perubahan kadar gula darah pada pra lansia dapat menyebabkan kondisi pre diabetes dan bila dibiarkan akan menyebabkan penyakit diabetes (Wilda, 2015).

Bertambahnya usia pada pra lansia menyebabkan intoleransi terhadap gula darah juga meningkat, peningkatan kadar gula darah seseorang dapat terjadi setelah makan atau minum, hal tersebut mendorong pankreas untuk melepaskan insulin, efek dari insulin yaitu menghentikan kenaikan gula darah lebih lanjut dan menyebabkan kadar gula darah turun secara bertahap (Sukreni, 2021).

#### **2.1.4 Tanda dan Gejala Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Pra lansia Dengan Risiko Diabetes Mellitus**

Tanda dan gejala peningkatan kadar gula darah pada Pra Lansia dengan resiko diabetes mellitus (Solikah, 2017):

1. Peningkatan kadar gula darah dalam tubuh (bisa mencapai 160-180)
2. Jumlah urin atau air kencing lebih banyak daripada seperti biasanya
3. Sering merasa haus
4. Tidak merasa kenyang atau sering lapar
5. Frekuensi kencing meningkat/ kencing terus
6. Berat badan menurun dengan sendirinya
7. Sering kesemutan di ujung syaraf di telapak tangan dan kaki
8. Cepat lelah dan lemah
9. Mata mengalami rabun secara tiba-tiba
10. Sering pusing dan mual

Apabila kondisi kadar gula dalam keadaan menurun akibat yang dapat dihasilkan adalah tidak sadarkan diri, bahkan bisa memasuki tahapan koma.

### 2.1.5 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan yang dapat dilakukan yaitu:

#### 1. Edukasi

Pendidikan merupakan komponen penting dalam manajemen glukosa darah karena tujuannya adalah untuk mempromosikan hidup sehat. Edukasi secara individual dapat menopang perubahan terhadap perilaku yang diinginkan antara lain adalah:

- a. Mengikuti pola makan sehat
- b. Meningkatkan kegiatan jasmani
- c. Melakukan Pemantauan Glukosa Darah.

#### 2. Pola Makan

Merencanakan pola makan untuk menurunkan indeks glikemik atau memanfaatkan terapi nutrisi merupakan salah satu landasan perawatan diabetes. Komposisi makanan yang dikonsumsi, termasuk kandungan gula, lemak, dan proteinnya, dapat mempengaruhi respon glikemik suatu makanan. Karbohidrat didefinisikan sebagai gula, tepung, dan serat. Yang lebih penting adalah berapa banyak kalori yang diperoleh dari makanan yang mengandung karbohidrat daripada jenis atau sumber karbohidrat yang dimilikinya (Putri et al., 2020).

Dengan komposisi yang dianjurkan Perkeni (2015) yaitu:

##### a. Karbohidrat

Karbohidrat yang dianjurkan sebanyak 45 - 65% dari total asupan energi, terutama karbohidrat dengan serat yang tinggi.

Jenis makanan yang mengandung karbohidrat berbeda-beda setiap daerah, antara lain contohnya seperti nasi, jagung, singkong, dan ubi.

b. Lemak

Konsumsi lemak pada tubuh yang dianjurkan sebanyak 20 - 25%, tidak dianjurkan mengonsumsi lemak >30% dari total energi. Kasus DM tidak dianjurkan untuk mengonsumsi lemak jenuh dan lemak trans contohnya, daging berlemak dan susu fullcream serta anjuran konsumsi kolesterol <300 mg/dl.

c. Protein

Protein yang dianjurkan sebanyak 10 - 20% dari total energy, sumber protein yang baik yaitu seafood (ikan, udang, kerang dan lain-lain), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tempe dan tahu. Kasus DM dengan nefropati perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi dan 65% hendaknya bernilai biologik tinggi.

d. Natrium

Pada pengonsumsi natrium pada seseorang yang baik adalah yang tidak lebih dari 3000 mg atau sama dengan 6-7 g (1 sendok teh) garam dapur. Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

e. Serat

Serat yang baik dikonsumsi bersumber dari buah, sayur dan kacang-kacangan yang memiliki nilai indeks glikemik yang rendah. anjuran konsumsi serat yaitu 25 g/1000 Kkal/hari atau konsumsi sayur dan buah sebanyak 400-600 g/hari. Contoh buah dengan indeks glikemik rendah:

a) Buah apel

Apel merupakan salah satu buah yang mengandung indeks glikemik rendah yakni di bawah 55. Dalam satu buah apel segar mengandung 21 gram karbohidrat dan 77 kalori. Apel juga kaya akan serat dan merupakan sumber vitamin C yang baik untuk tubuh.

b) Jeruk

Jeruk merupakan buah yang kaya vitamin C dengan indeks glikemik rendah yaitu di bawah 55

c) Buah pir

Buah pir memiliki nilai indeks glikemik relatif rendah, yaitu 38. Selain memiliki indeks glikemik rendah, buah pir juga mengandung berbagai nutrisi yang baik untuk tubuh. Kandungan flavonoid dalam buah pir menjadi kunci mencegah serta mengobati diabetes.



Contoh sayuran yang memiliki kandungan indeks glikemik rendah seperti:

a) Kacang kedelai

Kacang kedelai memiliki skor indeks glikemik 16.

b) Kacang Merah

Kacang merah juga bisa dipilih sebagai makanan indeks glikemik yang rendah. Indeks glikemik kacang merah hanya sebesar 24 sehingga tidak berisiko melonjakkan gula darah dengan cepat.

c) Sayur-sayuran merupakan salah satu makanan indeks glikemik rendah, yakni sekitar 40. Sayuran hijau umumnya tinggi serat dan rendah tepung atau pati. Pati tidak dipecah menjadi glukosa dalam proses pencernaan sehingga rendah indeks glikemik.

Penelitian dari Center for Disease Control and Prevention yang diikuti oleh lebih dari 9.600 orang dewasa berusia 25-74 selama sekitar 20 tahun mengutarakan bahwa risiko diabetes akan menurun kepada peserta yang makan lima porsi buah dan sayuran setiap hari.

f. Membatasi makanan yang tinggi kandungan gula, garam dan lemak.

Konsumsi makanan yang memiliki kandungan gula, garam dan lemak secara berlebihan dapat beresiko menimbulkan berbagai penyakit, salah satunya yaitu diabetes mellitus. Menurut WHO, asupan garam yang disarankan yaitu 5 gram per hari, sedangkan asupan gula yaitu tidak boleh lebih dari 400gram dalam sehari.

### 3. Latihan Jasmani/Aktivitas Fisik

Latihan jasmani merupakan suatu gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan anggota gerak tubuh lainnya yang memerlukan energi disebut dengan latihan jasmani. Latihan jasmani yang dilakukan setiap hari dan teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30-45 menit).

### 4. Pemantauan Kadar Glukosa Darah

Pemantauan glukosa darah merupakan pemeriksaan glukosa darah secara berkala yang dapat dilakukan sebagai upaya pencegahan terhadap penyakit diabetes. Pemantauan glukosa darah dapat memberikan informasi tentang variabilitas glukosa darah harian seperti glukosa darah setiap sebelum makan, satu atau dua jam setelah makan, atau sewaktu-waktu pada kondisi tertentu (Perkeni, 2019).

## **2.1.6 Penyakit Diabetes Mellitus**

Diabetes Mellitus atau dikenal dengan kencing manis adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang dengan adanya peningkatan pada kadar gula dalam darahnya yang disebabkan karena terganggunya sistem produksi hormon insulin oleh pankreas. Insulin adalah hormon yang berfungsi untuk mengontrol jumlah atau kadar gula dalam darah sehingga apabila terjadi kenaikan pada kadar gula darah dapat distabilkan kembali oleh hormon insulin ini, insulin juga dibutuhkan untuk merubah (memproses) karbohidrat, lemak, dan protein menjadi energi yang diperlukan oleh tubuh manusia (Manurung, 2018).

### **2.1.6.1 Tanda dan Gejala Diabetes Mellitus**

Menurut Manurung (2018) gejala umum yang dirasakan seseorang yang mengidap diabetes kronis seperti:

1. Gangguan penglihatan, seperti gangguan penglihatan, yang mengharuskan penderitanya sering mengganti kacamata.
2. Bisul dan gatal. Lipatan kulit payudara, alat kelamin, dan ketiak biasanya menjadi tempat yang dirasakan orang yang gatal.
3. Gangguan pada saraf tepi yang bermanifestasi sebagai kesemutan, terutama pada tungkai dan pada malam hari.
4. Sensasi kental pada kulit yang terkadang menyebabkan penderitanya lupa memakai sepatu atau sandal.
5. Gangguan fungsi seksual, misalnya disfungsi ereksi.
6. Keputihan akibat berkurangnya daya tahan tubuh pada penderita.

### **2.1.6.2 Faktor Resiko Penyakit Diabetes Mellitus**

Faktor Resiko terjadinya penyakit Diabetes Mellitus meliputi:

1. Faktor risiko yang tidak dapat diubah
  - a. Keturunan Genetik/Riwayat Keluarga

Penyakit diabetes mellitus atau kencing manis dapat menurun dari silsilah keluarga yang mengidap penyakit diabetes, dimana apabila terdapat keluarga seperti ayah atau ibu yang pernah menderita penyakit diabetes dapat menurunkan penyakit tersebut ke anaknya karna terdapatnya kelainan pada gen yang dapat menyebabkan hormon insulin pada tubuh tidak berfungsi dengan baik, Resiko anak menderita diabetes mellitus adalah 15%,

jika kedua orang tuannya penderita diabetes mellitus maka anak memiliki risiko 75% menderita diabetes mellitus. Seseorang dengan riwayat ibu yang menderita diabetes mellitus memiliki risiko 10-30% lebih besar dari pada orang yang memiliki ayah dengan penyakit diabetes, dikarenakan keturunan dari gen ibu memiliki kandungan yang lebih besar (Manurung, 2018).

b. Usia

Pada usia 40 tahun umumnya manusia akan mengalami penurunan terhadap perubahan fisiologis yang terjadi secara drastis, penyakit gula ini sering muncul saat seseorang memasuki usia rawan terutama setelah usia 45 tahun keatas (Manurung, 2018)

c. Riwayat Melahirkan

Riwayat penuh menderita diabetes mellitus gestasional (DMG) yang terjadi pada intoleransi glukosa saat kehamilan. Wanita dengan diabetes kehamilan akan mengalami peningkatan risiko terhadap diabetes setelah 5-10 tahun melahirkan (PERKENI, 2021)

2. Faktor risiko yang dapat diubah

a. Stress

Stress kronis yang terjadi pada seseorang akan cenderung membuat seseorang mencari makanan yang manis-manis dan berlemak tinggi untuk meningkatkan kadar serotonin otak yang gunannya untuk meredakan stress, tetapi gula dan lemak itu yang berbahaya untuk kesehatan tubuh seseorang dan berisiko terkena diabetes mellitus (Dinata et al., 2022).

b. Pola Makan yang Salah

Kurang gizi atau kelebihan berat badan keduanya sama meningkatkan risiko terkena diabetes mellitus. Kurang gizi (malnutrisi) dapat menyebabkan rusaknya pankreas, sedangkan berat badan lebih (obesitas) mengakibatkan gangguan kerja insulin (resisten insulin) (Dinata et al., 2022).

c. Minimnya Aktivitas Fisik

Aktivitas gerak tubuh dapat memengaruhi terjadinya diabetes, dimana aktivitas dapat membantu mengontrol kadar gula dalam darah. Tubuh menggunakan sebagian glukosa yang dikonsumsi selama aktivitas fisik untuk menghasilkan energi. Insulin dilepaskan lebih banyak saat seseorang berolahraga atau beraktivitas, sehingga menurunkan gula darah. Seseorang yang tidak berolahraga sering kali menyimpan makanannya sebagai lemak dan gula. Diabetes Mellitus akan berkembang jika insulin tidak cukup untuk mengubah glukosa menjadi energi (Dinata et al., 2022).

d. Obesitas (Indeks Massa Tubuh (IMT)  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup>)

Gemuk atau obesitas akan menyebabkan resistensi insulin sehingga insulin tidak dapat bekerja dengan baik dan kadar gula darah bisa naik. Sekitar 80% dari penderita diabetes mellitus tipe 2 (Non-insulin dependent diabetes/NIDDM) adalah obesitas atau gemuk (Dinata et al., 2022).

e. Merokok

Merokok merupakan salah satu kegiatan yang akan memberikan banyak dampak negatif terhadap kesehatan. Merokok adalah faktor risiko dari beberapa penyakit diantaranya kanker, jantung koroner, diabetes melitus, hipertensi, katarak, dan lain sebagainya (Dinata et al., 2022).

f. Hipertensi > 140/90 mmHg

Seseorang dikatakan hipertensi jika sistolik  $\geq 140$  mmHg atau diastolik  $\geq 90$  mmHg. Hipertensi akan menyebabkan insulin resisten sehingga terjadi hiperinsulinemia, terjadi mekanisme kompensasi tubuh agar glukosa darah normal. Bila tidak dapat diatasi maka akan terjadi gangguan Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) yang mengakibatkan kerusakan sel beta dan terjadilah Diabetes Mellitus (Dinata et al., 2022).

## **2.2 Kadar Gula Darah**

### **2.2.1 Definisi Kadar Gula Darah**

Sebagai sumber energi utama gula darah berfungsi sebagai sumber pemenuhan kebutuhan dalam sel-sel di tubuh, kadar gula darah yang meningkat dapat terjadi setelah seseorang makanan atau minuman yang menjadikan pankreas menghasilkan insulin, insulin berfungsi sebagai pencegah naiknya kadar gula darah yang semakin tinggi (Utami & Pramadhani, 2023).

Gula darah berfungsi sebagai sumber energi tubuh, karena bahan bakar metabolik yang utama adalah glukosa atau gula darah, selain itu gula darah juga berfungsi sebagai prekursor untuk mensintesis karbohidrat lain seperti galaktosa, glikogen, ribose, dan deoksitibosa, maka dari itu gula darah merupakan sumber penting sebagai karbohidrat dalam tubuh seseorang (PERKENI, 2021).

Disfungsi pankreas, resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa darah yang dapat berkontribusi pada peningkatan kadar gula darah, atau hiperglikemia.(PERKENI, 2021). Resistensi insulin merupakan kondisi kompleks pada tubuh dimana tubuh tidak merespons insulin, insulin adalah suatu hormon yang disekresikan oleh pankreas, pankreas ini berperan penting dalam metabolisme pengaturan kadar gula darah (Martins & Conde, 2022).

Menurut Gesang, K., & Abdullah (2019) dalam pengaturan kadar gula darah faktor utama yang berperan adalah insulin dan glucagon, kadar gula darah dapat meningkat setelah seseorang makan yang akibatnya sel beta pankreas akan mengalami peningkatan konsentrasi glukosa yang bertujuan untuk mengeluarkan insulin, selain itu, yang memicu pengeluaran insulin dari organ pankreas yaitu asam amino seperti arginine dan leusin. Sedangkan hormon glukagon yang disekresi oleh sel alfa pada pankreas di dalam aliran darah yang nantinya akan meningkat atau menurun tergantung pada makanan yang dimakan, setelah makanan sudah diserap oleh sel-sel hati dan otot serta jaringan adipose, akan terjadi peningkatan kadar gula darah sampai kemudian menurun kembali dalam jangka dua jam setelah makan, kadar gula darah akan kembali normal.

Terjadinya peningkatan kadar gula darah atau hiperglikemia merupakan keadaan dimana kadar gula darah mengalami peningkatan dari rentan normal, peningkatan kadar gula darah yang tinggi dapat mengakibatkan komplikasi akut pada penyandang DM (PERKENI, 2021).

Hipoglikemia adalah penurunan konsentrasi glukosa serum dalam darah dengan atau tanpa gejala, beberapa orang yang mengalami penurunan kadar gula darah namun tidak menunjukkan gejala hipoglikemia meskipun kadar gulanya rendah (PERKENI, 2021). Akibat terjadinya penurunan kadar gula darah terjadinya penurunan kesadaran, penyebab terjadinya hipoglikemia yang sering terjadi yaitu karena penggunaan sulfonilurea dan insulin. Hipoglikemia yang terjadi pada usia lanjut dapat berdampak fatal, perbaikan kesadaran pada usia lanjut lebih sering lebih lambat dan perlu pengawasan lebih ketat. Pasien dengan risiko hipoglikemia dapat menjerumus pada hipoglikemia simtomatik ataupun asimtomatik (PERKENI, 2021).

Tabel 2.3 Klasifikasi Kadar Gula Darah

Jenis Pemeriksaan	Kategori		
	Normal	Sedang	Tidak Normal
Kadar gula darah anteprrandial	80-99 mg/dl	100-125 mg/dl	$\geq 126$ mg/dl
Kadar gula darah post prandial	80-139 mg/dl	140-199 mg/dl	$\geq 200$ mg/dl
Kadar gula darah acak	80-139 mg/dl	140-199 mg/dl	$\geq 200$ mg/dl

Sumber: (Perkeni, *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Di Indonesia, 2019*)



Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Alidya, 2022), menjelaskan bahwa kontrol glukosa darah yang baik tergantung pada perilaku gaya hidup responden itu sendiri, ada beberapa banyak responden tidak mempunyai kadar gula darah yang tidak terkontrol dikarenakan adanya pengaruh pada penatalaksanaan pengendalian kontrol gula darah salah satu contohnya yaitu pola makan, aktivitas fisik, dan beberapa hal lain.

### **2.2.2 Tanda Dan Gejala Kadar Gula Darah Tidak Normal**

Tanda dan gejala naiknya kadar gula darah yaitu (Dinata et al., 2022):

1. Poliuria (banyak kencing)

Salah satu tanda seseorang terkena diabetes adalah buang air kecil sering, hal tersebut dikarenakan kadar gula yang tinggi dikeluarkan melalui ginjal dan diiringi dengan cairan tubuh makan mengakibatkan respon tubuh menjadi kencing berkali-kali.

2. Polidipsia (peningkatan rasa haus)

Selain banyak buang air kecil banyak, salah satu tanda lainnya adalah rasa haus yang berlebihan, dikarenakan tubuh banyak mengeluarkan urin sehingga menyebabkan kurangnya kebutuhan cairan pada tubuh, maka jadilah peningkatan rasa haus.

3. Polifagia (peningkatan rasa lapar)

Tanda dan gejala lainnya yaitu peningkatan rasa lapar. Akibatnya, sel mengalami kelaparan relatif, katabolisme protein dan lipid, dan keadaan pasca-absorptif yang berkepanjangan.

4. Fatigue (lelah)

Penurunan kadar glukosa dalam jaringan dan sel menyebabkan tingkat energi turun, yang menyebabkan kelelahan. Berkurangnya kerja insulin menyebabkan kadar gula darah tinggi tidak dapat memasuki sel secara efisien, sehingga membuat seseorang merasa lesu.

5. Gatal

Kulit kering (gangguan pengaturan cairan tubuh) menjadi sumber rasa gatal karena lebih rentan mengalami luka dan iritasi.

6. Gangguan imunitas

Pasien diabetes sangat rentan terhadap infeksi menular karena kadar glukosa darah yang tinggi. Fungsi sel darah putih menurun, itulah alasannya.

7. Gangguan mata

Perubahan cairan di dalam lensa mata menjadi penyebab berkurangnya penglihatan. Otot mata akan lumpuh sehingga membuat penglihatan tampak kabur.

8. Polyneuropathy

Kelainan saraf tepi menyebabkan kesemutan atau mati rasa pada tangan dan kaki.

### 2.2.3 Komplikasi Kadar Gula Darah

Komplikasi kadar gula darah meliputi, (PERKENI, 2021):

1. Hiperglikemia (Kadar gula darah tinggi)

a. Ketoasidosis Diabetik (KAD)

Keadaan darurat medis yang disebabkan oleh kenaikan kadar gula darah yang terlalu tinggi adalah ketosacosis diabetik. Hal ini merupakan akibat dari diabetes melitus ketika tubuh memecah lemak dan menghasilkan keton sebagai sumber bahan bakar karena tidak mampu menggunakan glukosa atau gula. Jika tidak segera mendapatkan pertolongan medis, penyakit ini dapat menyebabkan penumpukan asam berbahaya di dalam darah, yang dapat menyebabkan dehidrasi, koma, sesak napas, dan bahkan kematian.

b. Status Hiperglikemia Hiperosmolar (SHH)

Potensi risiko kematian sebesar 20%, penyakit ini juga merupakan penyakit darurat. Lonjakan kadar gula darah yang sangat besar dalam jangka waktu yang telah ditentukan dapat menyebabkan HHS. Kejang, rasa haus yang berlebihan, lemas, dan perubahan kesadaran, termasuk koma, merupakan ciri khas gejala HHS.

2. Hipoglikemia (Kadar Gula Darah rendah)

Gejala hipoglikemi ditandai dengan menurunnya kadar gula darah  $<70$  mg/dl. Tanda dan gejala hipoglikemia pada orang dewasa dapat dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Hipoglikemi ringan: pasien tidak membutuhkan bantuan orang lain untuk pemberian glukosa per-oral.

2. Hipoglikemia berat: pasien membutuhkan bantuan orang lain untuk pemberian glukosa intravena, glucagon atau resusitasi lainnya. Jika terjadi hipoglikemia berat diperlukan bantuan tenaga medis.

#### **2.2.4 Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah**

1. Umur

Isnaini & Ratnasari (2018) mengemukakan bahwa usia sangat berpengaruh terhadap terjadinya DM maupun gangguan toleransi pada kadar gula darah, salah satu faktor yang memengaruhi penurunan sistem tubuh seperti system endokrin yaitu umur, penuaan degeneratif merupakan salah satu penyebab utama penyakit diabetes melitus (DM), karena menyebabkan penurunan fungsi tubuh dan resistensi insulin yang pada akhirnya menyebabkan kadar gula darah berfluktuasi. Berdasarkan penelitian Isnaini & Ratnasari (2018) menunjukkan bahwa dalam penelitiannya pada masyarakat di Pukesmas I Wangon mendapati hasil ada hubungan antara faktor usia dengan terjadinya diabetes mellitus dimana seseorang yang bertambah usia makan akan semakin besar kejadian diabetes mellitus.

2. Asupan Makan

Salah satu faktor utama yang menaikkan kadar gula darah adalah makanan. Makanan tinggi lemak, protein, dan karbohidrat dapat dengan cepat meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh. Pemilihan makan dapat berpengaruh terhadap terjadinya peningkatan kadar gula darah, apabila kita mengonsumsi makanan seperti sumber karbohidrat

komplek dengan kandungan glukosa rendah dan mengonsumsi tinggi serat maka pada proses penyerapan nutrisi akan melambat yang menyebabkan kadar gula darah menurun. (Viapita et al., 2021).

### 3. Aktivitas Fisik

Latihan fisik adalah aktivitas yang terjadwal dan terstruktur, aktivitas fisik adalah aktivitas apa pun yang melibatkan kegiatan yang menggunakan fisik. Kenaikan gula darah yang terjadi dua jam setelah makan dan proses pengaturan gula darah setelah makan, peningkatan gula darah pada keduanya dapat diperlambat dengan latihan fisik. Olahraga dapat membantu mengatasi resistensi insulin, salah satu contohnya pada penderita hiperinsulinemia dengan olahraga dapat menurunkan kadar insulin, membantu menurunkan berat badan, menurunkan tekanan darah, dan meningkatkan kesehatan kardiovaskular dan metabolisme jaringan otot secara keseluruhan (Soelistijo & et al, 2019).

### 4. Obat-obatan

Obat dapat menghambat proses sekresi dan berinteraksi dengan obat antidiabetes adalah dua cara yang dapat mempengaruhi kadar gula dalam darah. Efek samping penggunaan obat terapi insulin adalah hipoglikemi, hipoglikemi merupakan terjadinya penurunan kadar gula darah. Selain itu efek samping lainnya yaitu terjadinya resistensi insulin atau alergi insulin, reaksinya di imunologinya (Soelistijo & et al, 2019)

### 2.2.5 Jenis Pemeriksaan Gula Darah

Jenis pemeriksaan gula darah dapat dibedakan menjadi tiga jenis, meliputi:

1) Kadar gula darah puasa

Pemeriksaan kadar gula darah puasa merupakan jenis pemeriksaan yang dilakukan saat seseorang tersebut sedang berpuasa, biasanya puasa akan dimulai pada malam harinya sebelum akan dilakukan pemeriksaan, dengan tetap boleh minum air putih tanpa mengandung glukosa (PERKENI, 2021). Kadar gula darah puasa pada pasien penyandang diabetes terkendali bila rentang nilainya 80 – 130 mg/dL (American Diabetes Association, 2021).

2) Kadar gula darah 2 jam post prandial

Pemeriksaan ini dilakukan untuk menilai ekskresi glukosa yang biasanya dijadikan sebagai pemeriksaan lanjutan setelah seseorang melakukan pemeriksaan gula darah puasa (PERKENI, 2021). Rentang nilai pada seseorang yang telah diperiksa dengan cara pemeriksaan 2 jam post prandial yaitu <180 mg/dL (American Diabetes Association, 2021).

3) Kadar gula darah sewaktu

Pemeriksaan gula darah sewaktu atau biasanya disebut pemeriksaan gula darah secara acak merupakan pemeriksaan yang dilakukan sesaat atau saat itu juga tanpa memperhatikan waktu makan terakhir (PERKENI, 2021).

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu dapat dilakukan kapan pun dan tidak diharuskan berpuasa atau mengingat kapan terakhir kali makan (Fahmi et al., 2020). Kadar gula darah sewaktu memiliki nilai rentang normal yang dihasilkan yaitu pada rentang normal 80-139 mg/dl, sedang 140-199 mg/dl dan kurang  $\geq 200$  mg/dl (Perkeni, 2019). Tujuan dilakukannya pemeriksaan gula darah sewaktu yaitu untuk mendeteksi penyakit diabetes mellitus sebagai upaya pencegahan bagi yang belum terkena diabetes melitus dan pengobatan yang sesuai bagi masyarakat yang sudah terkena diabetes melitus serta sebagai upaya peningkatan kesadaran masyarakat untuk mmeriksakan kesehatan secara berkala (Linggardini, 2019).

Diagnosa diabetes miletus dapat diketahui dengan pemeriksaan kadar gula darah. Gejala yang dimiliki oleh seseorang yang mengidap penyakit diabetes mellitus dapat berupa polydipsia, polifagia, polyuria, dan penurunan berat badan, maka dari itu perlu dilakukan pemeriksaan gula darah. Pemeriksaan kadar gula darah tidak hanya dilakukan pada penderita diabetes melitus saja, namun pada seseorang yang terlihat sehat juga perlu dilakukan pemeriksaan gula darah secara berkala, karena tidak semua tanda dan gejala penyakit diabetes melitus dapat dirasakan oleh seseorang (Decroli, 2015)

### 2.2.6 Prosedur Pemeriksaan Gula Darah dengan Glukometer

Gambar 2. 1 Prosedur pemeriksaan gula darah dengan glukometer



Sumber : (PERKENI, 2021)

Prosedur pemeriksaan gula darah dengan menggunakan alat glukometer menurut (PERKENI, 2021) yaitu :

1) Memilih tempat tusukan

Untuk mengurangi rasa sakit, lokasi tusukan terletak pada sisi lateral jari tengah, tepatnya pada jari ketiga, keempat, dan kelima. Sebaliknya, penindikan dapat dilakukan pada telapak tangan dekat pangkal ibu jari (thenar) bila jari tersebut sulit dilakukan.

Sedangkan penusukan juga dapat dilakukan pada lengan bawah, paha, atau telapak tangan jika terdapat luka pada jari, misalnya luka bakar. Kerugiannya adalah hasilnya tidak setepat jika diperiksa pada ujung jari.

2) Mencuci tangan dengan air dan sabun kemudian dikeringkan.

Gunakan alcohol 76% tujuannya untuk membersihkan lokasi yang akan dilakukan pemeriksaan. Bila dalam kondisi tertentu seperti tangan kotor dan tidak memungkinkan untuk cuci tangan maka pengambilan tetesan darah bisa dilakukan pada tetesan kedua dengan membersihkan terlebih tetesan darah pertama.



- 3) Sebelum dilakukan penusukan lakukan terlebih dahulu pemijatan pada ujung jari yang akan dilakukan pemeriksaan, setelah itu jangan ditekan-tekan lagi karena sampel darah yang akan keluar merupakan plasma bukan serum.
- 4) Untuk mencegah rasa sakit, gunakan jarum yang tipis dan runcing, dan hanya gunakan satu jarum dalam satu waktu.
- 5) Kemudian atur kedalaman tusukan jarum sesuai kebutuhan dengan cara menepatkan pada angka-angka pada pemegang lanset. Apabila menggunakan jarum tanpa pen (*safety pro uno*), maka kedalamannya tidak bisa diatur
- 6) Selanjutnya lakukan penusukan.  
  
Kemudian teteskan tetesan darah ke ujung strip, untuk penggunaan alat yang digunakan bisa disesuaikan dengan syarat-syarat atau Langkah-langkah sesuai alat yang digunakan. Penggunaan glukometer sebenarnya hanya digunakan untuk satu pengguna saja, namun apabila digunakan untuk lebih dari satu pengguna, glukometer harus dibersihkan dan didisinfeksi sebelum digunakan kembali.
- 7) Apabila sudah selesai pemeriksaan gula darah, jari bekas tusukan dibersihkan dengan menggunakan alkohol atau kapas.
- 8) Catat hasil pemeriksaan dan waktu saat dilakukan pemeriksaan gula darah.

## **2.3 Konsep Pola Makan**

### **2.3.1 Definisi Pola Makan**

Kesehatan tubuh perlu dijaga dengan menjamin asupan nutrisi yang cukup dan mencegah timbulnya penyakit, pola makan berfungsi mengontrol jenis dan kuantitas makanan yang dicerna sebagai upaya merawat kesehatan dari berbagai penyakit (Amaliyah et al., 2021). Pola makan bertujuan untuk mengatur jenis dan kuantitas makanan yang dikonsumsi dengan tetap memberikan pandangan komprehensif tentang berbagai hal seperti menjaga kesehatan, mengobati atau mencegah penyakit, dan menjaga status gizi (Depkes RI, 2016). Meskipun banyak penelitian mengenai modifikasi gaya hidup untuk pencegahan pra-diabetes, masih sedikit informasi yang tersedia mengenai peran komponen nutrisi. Pola makan yang baik harus dilakukan dalam mengatur pola makan sehari-hari dengan cara mengatur kuantitas makanan, sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan, psikologi, pencegahan serta proses penyembuhan penyakit (Depkes RI, 2017).

Pola makan merupakan asupan makanan dengan memperhatikan jumlah, jadwal, dan jenis dari makanan yang dimakan, pengaturan pola makan yang tidak tepat dapat meningkatkan kadar gula darah (Bistara, 2018). Menurut Almatsier (2017) dalam Amaliyah et al.,(2021) diet makanan dapat mengontrol kuantitas dan jenis makanan yang dikonsumsi untuk menjaga status gizi, menghindari penyakit, dan/atau mempercepat penyembuhan, hal yang harus disadari bahwa jenis makanan yang dimakan dapat mempengaruhi seberapa cepat kadar gula darah akan naik.

Menurut S. Sartika, (2013) perempuan memiliki kebiasaan pola makan yang tidak baik, perempuan memiliki kebiasaan yang gemar mengonsumsi makan-makanan seperti coklat, makanan cepat saji dan makanan lainnya yang dapat memicu meningkatnya kadar gula darah. Perempuan memiliki tingkat risiko lebih besar terkena diabetes, karena perempuan mempunyai peluang meningkatkan penyebaran lemak tubuh yang mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut (Amitria, 2016).

### **2.3.2 Komponen Pola Makan Pada Pra Lansia Risiko Diabetes Mellitus**

Pencegahan peningkatan kadar gula darah diperlukan dalam mengatur pola makan dengan menerapkan 3 komponen makan (Amaliyah et al.,2021):

#### **1. Komponen jenis makan**

Jenis makan merupakan keanekaragaman pangan yang dikonsumsi setiap hari dan mengandung sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Jenis makanan dengan mempertimbangkan factor Indeks Glikemik (IG). Sebabnya setiap jenis makanan memiliki kecepatan (efek langsung) terhadap kadar gula darah. Makanan dengan indeks glikemik tinggi sangat mudah dan cepat terurai menjadi gula lalu masuk ke dalam darah. Jenis makanan contohnya makanan yang tinggi karbohidrat, seperti makanan cepat saji, minuman manis yang terbuat dari gula, dan makanan yang berminyak atau mengandung santan dapat menyebabkan penyakit Diabetes Melitus (Amaliyah et al.,2021).

Klasifikasi rentang indeks glikemik dari ahli gizi:

Indeks Glikemik rendah 0-55

Indeks Glikemik sedang 56-69

Indeks Glikemik tinggi >70

Tabel 2.4 Indeks Glikemik Bahan Makanan

Jenis Bahan Makanan	Indeks Glikemik (%)
<b>Karbohidrat</b>	
Nasi	73
Singkong / ubi jalar	94,46 / 61
Jagung manis	55
Kentang	40 – 67,71
Mie	40
<b>Protein</b>	
Kacang hijau	28,87
Kacang merah	4,34 – 9,46
Telur	-
Ikan	-
Daging	-
Tempe	-
Tahu	-
<b>Buah-buahan</b>	
Pisang raja	57,10
Pepaya	37
Nangka	63,97
Apel	40
Jeruk	44
Sayuran hijau	15

Sumber: *indeks glikemik kemenkes 2020*

## 2. Komponen Jumlah makanan

Jumlah makan merupakan jumlah berapa kali atau frekuensi seseorang dengan porsi makan sepanjang hari, seperti sarapan, makan siang, dan makan malam adalah tiga kali sehari, sedangkan makan selingan yaitu seperti makanan ringan biasanya disajikan di sela-sela waktu makan (Amaliyah et al.,2021).

Tabel 2.5 Jumlah Makan Ideal Pencegahan Diabetes Mellitus

Presentase Jumlah Makan	Waktu Makan
20%	Sarapan/makan pagi
10%	Selingan pagi
30%	Makan siang
10%	Selingan siang
20%	Makan malam
10%	Selingan siang

Sumber: (Yasa Boga,2011)

Berdasarkan data AKG dalam Permenkes No.28 Tahun 2019, kebutuhan gizi harian pra lansia untuk pria adalah:

Energi: 1.800 kkal, Protein: 64 gram, Lemak total: 50 gram, Karbohidrat: 275 gram, Serat: 25 gram, Air: 1.800 ml.

Sementara itu, kebutuhan gizi harian untuk pra lansia wanita adalah:

Energi: 1.550 kkal, Protein: 58 gram, Lemak total: 45 gram, Karbohidrat: 230 gram, Serat: 22 gram, Air: 1.550 ml

Jumlah makanan dapat berpengaruh terhadap kesehatan tubuh, seseorang yang mengalami kekurangan energi akan mengakibatkan tubuh terasa lemas, mudah terkena penyakit, nafsu makan menurun, dan mudah lelah, apabila tubuh kelebihan energi dan bila tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup dapat menyebabkan kelebihan berat badan dan obesitas dimana hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya penyakit diabetes.

### 3. Komponen jadwal makan

Setiap orang biasanya makan tiga kali makan utama sehari: sarapan, makan siang, dan makan malam atau makan sore. Sarapan merupakan waktu makan yang paling penting dari ketiga waktu makan tersebut karena dapat menyuplai tubuh dengan berbagai nutrisi, termasuk protein

dan kalori, yang berguna sebagai cadangan energi untuk aktivitas sehari-hari. Semua orang kelelahan karena aktivitas paginya dan ingin makan siang.

Karena jarak waktu makan yang cukup jauh, maka makanan ringan harus dimakan sebagai tambahan makanan utama, yaitu dimakan tiga kali, sekali atau dua kali sehari untuk mencegah rasa lapar (Amaliyah et al.,2021).

Tabel 2. 6 Tabel Jadwal Makan

Jam Makan	Waktu Makan
Pukul 07.00	Sarapan/makan pagi
Pukul 10.00	Makan selingan pagi
Pukul 13.00	Makan siang
Pukul 16.00	Makan selingan siang
Pukul 19.00	Makan malam
Pukul 20.00	Makan selingan malam

Sumber: (Yasa Boga,2011)

Komponen lain yang perlu juga diperhatikan meliputi:

#### 1. Cara Pengolahan

Menurut studi dari American Diabetes Association cara pengolahan dapat mempengaruhi peningkatan kadar gula darah.

##### a. Menggoreng

Cara memasak dengan menggoreng dapat meningkatkan kolesterol jahat pada tubuh dimana hal tersebut dapat memicu meningkatkan risiko diabetes, bahkan yang sudah terkena diabetes bisa menyebabkan terjadinya komplikasi seperti penyakit jantung dan stroke.

b. Ditumis, direbus, dipanggang, dan dikukus

Cara memasak seperti ditumis, direbus, dipanggang, dan dikukus dapat mengurangi asupan lemak jenuh atau kolesterol jahat untuk penderita diabetes atau seseorang yang memiliki resiko terkena penyakit diabetes mellitus. Daripada cara pengolahan menggunakan minyak atau mentega, lebih baik untuk menghindari npenyakit diabetes melitus bisa dengan cara ini, atau dengan menumis makanan dengan menambahkan sedikit minyak zaitun atau air yang lebih aman untuk kesehatan.

2. Bentuk Makanan

Bentuk makanan yang harus dihindari dari P2PTM Kemenkes RI seperti:

- a. Hindari makanan yang diolah dengan cara digoreng secara berlebihan
- b. Fast food atau makanan cepat saji seperti fried chicken
- c. Sirup atau minuman dengan tambahan gula
- d. Makanan asin seperti telur asin, ikan asin
- e. Makanan manis yang mengandung gula dan memiliki nutrisi rendah seperti martabak manis dll.
- f. Makanan tinggi lemak seperti kulit ayam

### 2.3.3 Klasifikasi Makanan

Klasifikasi makanan meliputi:

#### 1) Karbohidrat

Peran karbohidrat dalam tubuh adalah untuk menyediakan energi bagi kebutuhan tubuh. Karbohidrat adalah sumber utama sebagai energi, hal tersebut dikarenakan dalam karbohidrat terdapat kandungan glukosa yang berfungsi sebagai bahan bakar energi tubuh dan glukosa juga memiliki fungsi sebagai penyimpanan energi di dalam jaringan, (Alamtsier, 2010 dalam (Yanti, 2016)). Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi (PERKENI, 2021). Menurut Festy (2018) bahwa karbohidrat adalah zat yang mengandung gula dalam kimiawi tersusun dari unsur karbon (C), Memoglobin (H), dan Oksigen (O<sub>2</sub>). Dalam karbohidrat mengandung struktur molekul yang berbeda, dalam karbohidrat terdapat tiga molekul besar, ketiga jenis karbohidrat tersebut adalah monosakarida, disakarida, dan polisakarida.

Menurut Festy (2018) Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi, memberikan rasa manis pada makanan, terutama mono dan disakarida, selain itu juga bertindak sebagai penghemat protein, memastikan bahwa protein menggantikan karbohidrat ketika cadangan energinya habis dan mengatur metabolisme lemak dengan mencegah oksidasi lemak yang tidak teroksidasi sempurna serta mengatur gerak peristaltik usus, yang membantu pembentukan dan ekskresi produk limbah.



Karbohidrat dapat ditemukan pada gula, kacang-kacangan kering, umbi-umbian, dan biji-bijian atau sereal. Bahan-bahan tersebut dapat diolah menjadi bihun, mie, roti, tepung, selai, sirup, dan barang lainnya. Buah-buahan dan sayuran tertentu memiliki kandungan karbohidrat yang rendah. Kacang-kacangan dan sayuran umbi-umbian seperti wortel dan bit memiliki jumlah karbohidrat yang relatif lebih tinggi (Festy, 2018).

## 2) Protein

Protein merupakan kelompok makromolekul organik kompleks yang berisi hydrogen, nitrogen, karbon, posfor dan sulfur. Sebagian besar bagian tubuh (seperlima) merupakan protein, dimana Sebagian berada di dalam otot, seperlima di tulang dan tulang rawan, seper sepuluh di kulit dan selebihnya di dalam jaringan dan cairan tubuh. Fungsi protein sebagai zat untuk membangun dan memelihara sel dalam jaringan tubuh, sebagai zat yang dibutuhkan dalam proses metabolik yaitu saat pertumbuhan dan perkembangan pada tubuh. Unsur organik dalam protein meliputi karbon, hydrogen, oksigen, nitrogen, dan unsur mineral seperti fosfor, belerang, dan besi (Festy, 2018).

Protein dibutuhkan untuk penyembuhan jaringan serta pertumbuhan dan pemeliharaan otot. Sumber energi utama, protein dapat digunakan sebagai sumber energi jika karbohidrat tidak mencukupi kebutuhan. Protein nabati dan hewani adalah dua kategori sumber protein. Protein hewani, yang terdapat dalam makanan seperti susu, daging, unggas, ikan, telur, dan sebagainya, merupakan sumber yang kaya akan

kuantitas dan kualitas protein. Sedangkan tumbuhan seperti kacang-kacangan, biji-bijian, tahu, tempe, dan lain sebagainya mengandung protein nabati. (Festy, 2018). Kebutuhan protein sebesar 10 – 20% total asupan energi (PERKENI, 2021).

### 3) Lemak

Lemak mengandung unsur karbon, hydrogen, dan oksigen. oksigen yang terdapat dalam lemak isinya lebih sedikit, saat proses pembakaran lemak akan menghasilkan banyak panas karna lemak mengikat lebih banyak oksigen. Lemak dalam kulit menyimpan lebih banyak simpanan energi dalam jangka panjang yang merupakan insulasi dalam tubuh (Almatsier, 2010) dalam (Yanti, 2016). Asupan lemak dianjurkan sekitar 20- 25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi (PERKENI, 2021). Fungsi lemak yaitu sebagai alat pengangkut vitamin, menambah rasa kenyang dan kenikmatan makanan, penghemat protein, memelihara suhu tubuh dan pelindung organ tubuh (Almatsier, 2010) dalam (Yanti, 2016).

Contoh makanan sumber lemak yaitu minyak seperti minyak kelapa, minyak sawit, dan kacang-kacangan seperti kacang tanah, kacang kedelai, jagung dan lain-lain. Selain itu, makanan yang mengandung lemak yaitu mentega, margarin dan juga lemak daging serta lemak ayam. Sumber makanan yang mengandung lemak lainnya yaitu kacang-kacangan, biji-bijian, krim, susu, dan kuning telur. (Almatsier, 2010) dalam (Yanti, 2016).

#### 4) Serat

Sumber pangan yang mengandung serat yaitu seperti sayuran dan buah-buahan yang berfungsi untuk memelihara kesehatan usus, mencegah obesitas, dan penyakit jantung coroner. Manfaat serat bagi kesehatan antara lain kemampuannya menahan air dan menghasilkan cairan dalam sistem pencernaan, serta kemampuannya mengatur berat badan atau menghindari obesitas. Karena pencernaan serat membutuhkan waktu yang cukup lama, hal ini menyebabkan tubuh merasa kenyang lebih lama dan membuat seseorang tidak bisa makan lebih banyak, anjuran konsumsi serat adalah 20-35 gram/hari yang berasal dari berbagai sumber bahan makanan (Putri et al., 2020).

Makanan tinggi serat kasar dapat membantu menurunkan resiko terkena diabetes melitus dan obesitas karena rendah kalori, gula, dan lemak. Selain itu serat dapat menjadi suatu bentuk penanggulangan penyakit DM, dengan cara kerja serat yang akan mengikat glukosa dan mengurangi ketersediaan glukosa dalam tubuh. Serat mampu meredam kenaikan gula darah sehingga menyebabkan gula darah tetap terkontrol. Selanjutnya serat juga mampu melancarkan sistem pencernaan, dengan mengkonsumsi serat yang cukup akan meningkatkan air dalam feses sehingga feses yang dihasilkan tidak keras. Serat juga berfungsi untuk mengurangi tingkat kolesterol dan penyakit kardiovaskuler (Putri et al., 2020).

## 5. Sayur dan Buah

Bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Dalam hidangan makanan di Indonesia, sayur-mayur adalah sebagai makanan pokok pemberian serat dalam hidangan. Buah-buahan merupakan santapan akhir dalam suatu acara makan untuk mendapatkan rasa manis. Manfaat dari sayur dan buah adalah sebagai vitamin A, vitamin B kompleks, Vitamin C, Vitamin E. Contoh sayuran seperti bayam, sawi, wortel, lobak, kentang. Contoh buah jeruk, nangka, nanas, apel, mangga dll. (Putri et al., 2020).

### **2.3.4 Jenis Makanan Dianjurkan Dan Tidak Dianjurkan**

1. Bahan Makanan yang Dianjurkan Menurut Festy (2018), bahan makanan yang dianjurkan untuk diet diabetes mellitus adalah sebagai berikut:
  - a. Sumber karbohidrat kompleks, seperti nasi, roti, mie, kentang, singkong, ubi, dan sagu
  - b. Sumber protein rendah lemak, seperti ikan, ayam tanpa kulit, susu skim, tempe, tahu, dan kacang-kacangan
  - c. Sumber lemak dalam jumlah terbatas yaitu bentuk makanan yaitu bentuk makanan yang mudah dicerna. Makanan terutama dengan cara dipanggang, dikukus, disetup, direbus, dan dibakar.
2. Bahan Makanan yang Tidak Dianjurkan (dibatasi / dihindari) Menurut Festy (2018), bahan makanan yang tidak dianjurkan, dibatasi, atau dihindari untuk diet diabetes mellitus adalah sebagai berikut:

- a. Mengandung banyak gula sederhana, seperti:
  - a) Gula pasir, gula jawa
  - b) Sirup, jam, jeli, buah-buahan yang diawetkan dengan gula, susu kental manis, minuman botol ringan, dan es krim
  - c) Kue-kue manis, dodol, cake, dan tarcis
- b. Mengandung banyak lemak, seperti cake, makan siap saji (fast food), goreng-gorengan
- c. Mengandung banyak natrium, seperti ikan asin, telurasin, makanan yang diawetkan.

### **2.3.5 Pola Makan Pra Lansia**

Menurut Marsha Yoke Nancy (2016) Pola makan pada pra lansia dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti:

#### **1) Budaya**

Budaya seseorang disuatu tempat dapat berpengaruh dalam menentukan makanan yang akan dimakan. Beberapa daerah yang ada di Indonesia memiliki pemilihan makanan berbeda, sebagai contoh masyarakat jawa mayoritas mengkonsumsi nasi sebagai makanan pokok yang wajib dikonsumsi setiap hari sebagai menu utama dibandingkan karbohidrat lainnya seperti kentang, sagu ataupun jagung.

Berbeda lagi pada daerah papua yang menggunakan sagu sebagai menu utamannya. Hal tersebut karena budaya disetiap daerah memiliki nilai masing-masing. Apabila melihat dikaca dunia nilai budaya dalam memilih makanan yang dikonsumsi setiap harinya juga berbeda, seperti di Italia orang mengkonsumsi pasta, di Eropa memilih makan roti sebagi

menu utamanya, sedangkan di Asia hampir keseluruhan memilih nasi sebagai pilihan utamanya.

## 2) Status Sosial

Ekonomi Status sosial ekonomi adalah salah satu pengaruh dalam pemilihan jenis yang dikonsumsi seseorang, seperti masyarakat yang tinggal di desa akan lebih memilih mengkonsumsi makanan yang dihasilkan oleh perkebunan sendiri seperti sayur mayur yang ditanam sendiri. Di pedesaan juga mayoritas penduduknya memilih makanan yang tidak mahal atau sesuai dengan kebutuhan.

Pada masyarakat yang tinggal di kota kebanyakan memilih makanan yang cepat saji atau fast food, karena kebanyakan orang kota memilih meminimalisir waktu, cepatnya penyajian, dan mudahnya konsumsi. Pada masyarakat yang status sosialnya cenderung rendah akan lebih memilih makanan yang lebih murah sesuai dengan pendapatan keluarga. Akan tetapi, masyarakat dengan sosial ekonomi tinggi akan memilih makanan yang mahal dan melihat kualitas makanan yang akan dikonsumsi. Hal ini menunjukkan bahwa status sosial ekonomi masyarakat juga berpengaruh dalam pemilihan makanan yang kemudian akan berpengaruh pada pola makan.

## 3) Kesehatan

Pola makan seseorang mungkin juga dipengaruhi oleh kesehatannya. Makanan akan terasa tidak enak, pahit, atau bahkan hambar bagi orang sakit karena kepekaan mereka terhadap rasa yang meningkat.

Hal ini mengakibatkan menurunnya keinginan makan sehingga mengganggu pola makan dan menurunkan kebutuhan asupan makanan.

4) Agama dan kepercayaan

Agama dan kepercayaan adalah salah satu hal yang juga berpengaruh pada pemilihan makanan yang dikonsumsi, karena seseorang dengan kepercayaan yang dianut akan berbeda pula dengan kepercayaan yang lain sebagai contoh seperti pada masyarakat yang beragama islam tidak diperbolehkan untuk makan daging babi.

5) *Personal Preferences*

Kebiasaan makan juga dipengaruhi oleh pengalaman atau preferensi pribadi masing-masing individu dalam memilih makanan. Mayoritas remaja beranggapan bahwa menyantap makanan cepat saji itu keren dan bergengsi bagi generasi muda, memiliki manfaat dalam hal penyajian dan kemampuan untuk disampaikan di mana saja, sehingga mereka memanfaatkannya sebagai cara untuk berinteraksi, bersenang-senang, dan menjaga status sosial.

## **2.4 Alat Ukur Pola Makan**

### **2.4.1 Kuesioner Pola Makan *Semi-Food Frequency Questionnaire* dengan**

#### **Kombinasi Peneliti**

Survei konsumsi pangan adalah serangkaian kegiatan pengukuran konsumsi makanan pada individu, keluarga dan kelompok masyarakat dengan menggunakan metode pengukuran yang sistematis, menilai asupan zat gizi dan mengevaluasi asupan zat gizi sebagai cara penilaian status gizi secara tidak langsung.

*Food Frequency Questionnaire* (FFQ) adalah salah satu metode penilaian konsumsi pangan. Metode FFQ adalah metode semi kualitatif, dimana informasi tentang bahan makanan yang dikonsumsi hanya berupa nama sedangkan jumlahnya tidak secara tegas dibedakan (Sirajuddin, Surmita, 2018). Pengukuran pola makan menggunakan *Semi Food Frequency Questionnaire* (Semi-FFQ) yang di adaptasi dari survey konsumsi pangan (2018). Semi FFQ merupakan cara atau metode untuk mengetahui gambaran asupan gizi tertentu selama periode waktu tertentu. Salah satu penyempurnaan metode ini adalah dengan menambahkan informasi tambahan berupa porsi makan untuk makanan yang diketahui paling sering dikonsumsi. Makanan dan minuman yang diketahui memiliki skor tertinggi atau kelompok papan atas dalam deretan nama makanan teratas ditelusuri jumlahnya saat dimakan (Sirajuddin, Surmita, 2018).

Penduga asupan zat gizi adalah salah satu cara memperidiksi asupan zat gizi dengan menggunakan metode FFQ dan semi FFQ pada periode waktu harian, bulanan, mingguan ataupun tahunan. Lembar kuesioner pola makan berisikan data kebiasaan bahan makanan yang dikonsumsi dengan cara memberi ceklis pada poin yang tersedia. Klasifikasi pada kuesioner pola makan dapat dilihat dari keragaman konsumsi pangan dengan nilai skor  $<3$  adalah pola makan kurang dan  $>3$  adalah pola makan baik.

Tabel 2.7 klasifikasi kuesioner pola makan

<b>Skor</b>	<b>Keterangan</b>
<b>&gt;6</b>	Baik
<b>3-5</b>	Sedang
<b>&lt;3</b>	Kurang

Sumber: (Meisya, 2014)



Keanekaragaman pangan dapat diukur dengan menjumlahkan makanan atau kelompok pangan yang dikonsumsi dengan menggunakan data yang didapatkan dari metode semi FFQ. Semi FFQ digunakan untuk menghitung frekuensi konsumsi pada periode waktu tertentu (Meisya, 2014).

## **2.5 Hubungan Pola Makan dengan Kadar Gula Darah**

Asupan makanan yang baik merupakan hal yang sangat dibutuhkan oleh pra lansia guna mempertahankan kesehatan, energi dalam tubuh berperan sebagai sumber utama pertahanan tubuh. Namun bila seseorang mengonsumsi makanan dengan berlebihan sehingga melebihi kebutuhan tubuh akan menimbulkan peningkatan gula darah yang disebabkan oleh resistensi insulin di dalam tubuh ditambah dengan adanya faktor keturunan yang membuat pra lansia dengan riwayat keturunan penyakit DM dapat lebih mudah dalam meningkatnya kadar gula darah (E.Beck, 2011).

Sumber energi utama yang disediakan darah untuk memenuhi kebutuhan sel-sel tubuh adalah glukosa darah. Setelah mengonsumsi makanan atau cairan, kadar gula darah seseorang meningkat (Utami & Pramadhani, 2023). Berdasarkan hasil penelitian Wilda (2015) didapatkan hasil bahwa hampir setengah pra lansia di Desa Pesudukuh Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk mendapati hasil ada hubungan antara faktor makanan dengan kadar gula darah. Menurut Wilda (2015) menghindari makanan yang dapat meningkatkan kadar gula darah, seperti makanan tinggi gula atau karbohidrat berbahaya, dapat membantu menurunkan kadar gula darah tinggi yang dapat menyebabkan diabetes melitus. Pengelolaan pola makan yang baik dapat menghasilkan kadar gula darah yang normal.

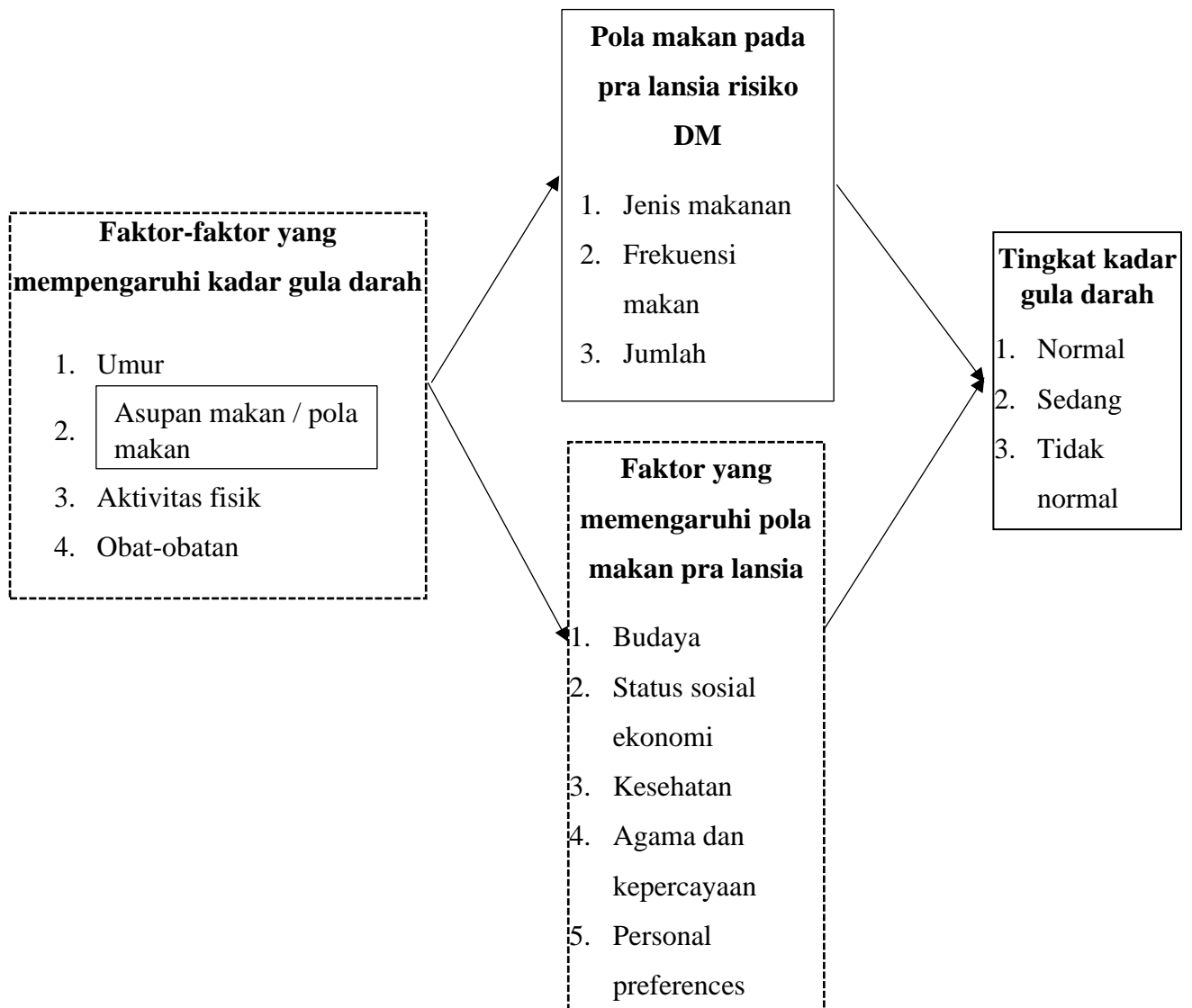
Pada penelitian yang dilakukan oleh Idris et al., (2014) memiliki kesimpulan bahwa dari penelitian ini mendapati hasil ada hubungan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 di wilayah pukesmas kota makassar tahun 2014. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (R. Wahyuni et al., 2019) Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil penelitian ada hubungan pola makan terhadap kadar gula darah pada penderita DM. Hasil penelitian (Kurniasari et al., 2021) adalah adanya hubungan pola makan dengan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di pukesmas madukoro kotabumi lampung utara tahun 2019. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Elly Kuwanti, Ichsan Budiharto, 2016) ditemukan melalui tinjauan literatur bahwa 12 makalah dari tahun 2018 hingga 2022 berasal dari Singapura, Tiongkok, dan Indonesia. Data sebanyak dua belas artikel menunjukkan hubungan antara kadar gula darah penderita diabetes tipe 2 dan pola makan mereka. Kadar gula darah dan nutrisi berkorelasi signifikan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Novita & Efrianti (2023) dan Ningrum et al. (2021) mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan diabetes melitus pada pra lansia menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat keturunan dan obesitas dengan kejadian diabetes melitus. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Delfina et al. (2021) mengenai analisis determinan faktor risiko kejadian diabetes melitus menunjukkan bahwa faktor risiko yang memiliki pengaruh terhadap kejadian diabetes melitus adalah pola makan tidak sehat, usia, aktivitas fisik, merokok, dislipidemia, dan hipertensi.


Penelitian yang dilakukan oleh Paramita & Lestari (2019) dengan judul pengaruh riwayat keluarga terhadap kadar glukosa darah pada dewasa muda keturunan pertama dari penderita diabetes mellitus tipe 2 di Denpasar selatan mendapati hasil bahwa dewasa muda dengan riwayat keluarga diabetes mellitus tipe 2 memiliki kadar glukosa darah puasa rerata lebih tinggi dibandingkan dewasa tanpa riwayat keluarga DM tipe 2 di Puskesmas II Denpasar Selatan.

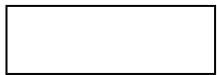
Faktor gen atau keturunan penyakit diabetes yang diwariskan oleh orang tua dapat memberikan akibat anaknya mengidap penyakit yang sama, hal tersebut dibarengi dengan faktor pola makan yang kurang baik sehingga mengakibatkan kenaikan kadar gula darah pada pra lansia dengan risiko DM yang bila dibiarkan saja lama-kelamaan akan mengakibatkan terjadinya penyakit DM (Utami & Pramadhani, 2023).


## 2.6 Kerangka Konseptual



Keterangan:

 : Tidak diteliti

 : Diteliti

 : Berhubungan

Bagan 2.1 Kerangka Konseptual Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Pra Lansia Dengan Risiko DM Di RW 03 Dan RW 04 Desa Rejoso Nganjuk

Penjelasan:

Dari input faktor yang mempengaruhi terjadinya peningkatan kadar gula darah adalah umur, pola makan, aktivitas fisik dan obat-obatan, dari keempat faktor tersebut yang menjadi salah satu faktor utama dalam peningkatan kadar gula darah yaitu faktor pola makan dengan mengatur dan memperhatikan jenis frekuensi dan jumlah makanan yang dikonsumsi dengan tujuan memilah dan mengatur konsumsi makanan yang dapat menyebabkan penyakit diabetes melitus, sehingga dari hasil pola konsumsi makanan yang dimakan dapat untuk mengetahui tingkat kadar gula darah dengan kategori normal, sedang, tidak normal.

## **2.7 Hipotesis**

- H1 : Ada hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pra lansia dengan risiko DM Di RW 03 Dan RW 04 Desa Rejoso Nganjuk.
- H0 : Tidak ada hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pra lansia dengan risiko DM Di RW 03 Dan RW 04 Desa Rejoso Nganjuk.