

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Glukosa Darah

Karbohidrat merupakan sumber utama glukosa yang dapat diterima dalam bentuk makanan oleh tubuh yang kemudian akan dibentuk menjadi glukosa. Karbohidrat yang dicerna tersebut nantinya akan membentuk residu glukosa, galaktosa dan fruktosa yang akan dilepas di intestinum. Ketika kadar glukosa makanan dalam tubuh berada dalam jumlah terbatas maka tubuh akan beralih pada sumber dan proses alternatif yang lain. Proses mekanisme homeostasis merupakan salah satu mekanisme kerja hati, jaringan ekstrahepatik serta beberapa hormon turut mengambil bagian.¹⁹

Disamping pengaruh langsung dari hiperglikemia, hormon insulin juga memiliki peran dalam mengatur konsentrasi glukosa darah yang berguna untuk menjamin kecukupan glukosa bagi seluruh jaringan dan organ. Insulin dihasilkan dan dilepas oleh sel-sel beta pankreas.²⁰ Selain insulin juga ada hormon glukagon yang dilepaskan oleh sel-sel alpha pankreas yang juga terlibat dalam pengaturan kadar glukosa darah. Glukagon berperan penting dalam mencegah hipoglikemia serta juga berperan pada proses-proses yang terjadi di hati.

Pada keadaan normal, kadar gula dalam darah saat berpuasa berkisar 80 mg%-120 mg% , 1 jam sesudah makan akan mencapai 170 mg%, dan dua jam sesudah

makan akan turun hingga mencapai 140 mg%. Kadar gula darah didalam darah selalu fluktuatif tergantung dari asupan makanan yang diterima tubuh.²⁰

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar gula darah meningkat yaitu bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi, kurang olahraga, bertambahnya berat badan dan usia, meningkatnya stress dan faktor emosi, serta dampak perawatan dari obat, misalnya steroid.²¹

1. Semakin bertambahnya usia maka perubahan fisik dan penurunan fisiologis tubuh akan mempengaruhi konsumsi serta penyerapan zat gizi. Masalah gizi pada usia lanjut sebagian besar merupakan masalah gizi berlebih dan kegemukan yang akan memicu timbulnya penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus.²⁶
2. Asupan makanan terutama makanan yang berenergi tinggi atau kaya karbohidrat dan rendah serat dapat mengganggu stimulasi sel-sel beta pankreas dalam memproduksi insulin. Kepekaan insulin juga terpengaruh oleh asupan lemak di dalam tubuh.
3. Olahraga yang teratur dapat mengurangi resistensi terhadap insulin serta dapat membakar lemak dalam tubuh sehingga dapat mengurangi berat badan bagi orang obesitas.
4. Interaksi antara kelenjar adrenal, *pituitary*, pankreas dan *liver* sering terganggu akibat stress dan penggunaan obat-obatan. Gangguan pada organ-organ tersebut mempengaruhi metabolisme ACTH (hormon pada *pituitary*), kortisol, glukokortikoid (hormon kelenjar adrenal) serta

glukagon yang merangsang glukoneogenesis di liver yang akhirnya meningkatkan kadar glukosa dalam darah.²² Kurang tidur juga dapat memicu produksi hormon kortisol, menurunkan toleransi glukosa dan mengurangi hormon tiroid. Semua itu dapat menyebabkan resistensi insulin dan memperburuk metabolisme.

Hubungan kadar glukosa darah dengan penyakit diabetes sangat erat, sehingga kadar glukosa darah yang meningkat dapat menjadi salah satu pertanda secara umum gejala diabetes melitus. Menurut epidemiologik, diabetes sering tidak terdeteksi dan dikatakan bahwa onset diabetes adalah 7 tahun sebelum diagnosis ditegakkan.

Tabel 2. 1 Kriteria diagnostik Diabetes Mellitus ADA 1998

No	Kriteria
1	Gejala Diabetes dengan glukosa darah sewaktu > 200 mg/dl Sewaktu : setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makan terakhir. Gejala klasik : poliuria, polidipsi, polifagia dan berat badan turun tanpa sebab
2	Kadar glukosa darah puasa > 126 mg/dl Puasa : tanpa intake kalori selama 8-10 jam Pada tes toleransi terhadap glukosa oral (TTGO), kadar glukosa darah 2 jam PP > 200 mg/dl

2.2 Lanjut Usia

Tahap akhir perkembangan pada siklus hidup manusia adalah usia lanjut. Departemen Kesehatan RI tahun 2009 menggolongkan lansia kedalam tiga kelompok usia, yaitu kelompok usia presenilis 45-59 tahun, kelompok usia lanjut 60 tahun

keatas dan kelompok usia 70 tahun keatas/usia 60 tahun keatas dengan masalah kesehatan.¹⁶

Usia lanjut berdasarkan pengertiannya dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu lansia kronologis dan lansia biologis. Lansia biologis menunjukkan kondisi jaringan sebenarnya sehingga lebih sulit ditentukan. Lansia kronologis relatif lebih mudah diketahui karena dihitung berdasarkan kalender.

Menua adalah proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk regulasi, perbaikan, pertahanan struktur serta fungsi fisiologis sehingga sulit bertahan terhadap jejas dan perbaikan kerusakan yang dialami. Saat tubuh telah mencapai tingkat kematangan fisiologis proses katabolisme akan lebih besar daripada proses anabolisme sehingga berdampak hilangnya sel-sel yang dapat menyebabkan penurunan serta gangguan pada fungsi fisiologis organ.¹⁷

Pada lansia yang satu dengan yang lain proses menua yang terjadi hampir sama tetapi terdapat variasi pada laju perubahannya. Menurunnya fungsi fisiologis dapat menyebabkan perubahan anatomi dan fisiologis tubuh pada lansia, diantaranya²¹:

1. Fisiologis penglihatan

Kemampuan penglihatan pada lansia menurun dan berbagai penyakit seperti glaukoma dan katarak mudah terjadi itu diakibatkan karena degenerasi struktur jaringan iris, lensa mata, pupil serta retina serta terjadinya penurunan lemak periorbital yang menyebabkan bentuk bola mata menjadi lebih cekung.

2. Fisiologis pendengaran

Penurunan fungsi pendengaran ini juga berdampak pada kehidupan sosial lansia, misalnya seperti isolasi sosial atau dikucilkan. Penurunan fungsi pendengaran secara fungsional lebih banyak terjadi setelah usia 80 tahun keatas dan lebih sedikit terjadi pada usia diatas 65 tahun.

3. Perubahan pada sistem kardiovaskuler

Stress fisik seperti olahraga berlebihan dapat menyebabkan penurunan fungsi kardiovaskuler secara signifikan, misalnya kemampuan memompa darah yang berkurang, selain itu juga disebabkan karena jantung mengecil, katup jantung yang menjadi lebih kaku serta mengalami penebalan dan terjadi penurunan kekuatan kontraksi otot jantung.

4. Perubahan pada sistem muskuloskeletal

Penurunan massa otot berbanding lurus dengan ukuran serta kekuatan serat otot yang mengalami penurunan, oleh karena itu lansia yang rutin melakukan olahraga maka penurunan massa otot dan tulang tidak akan terjadi secara signifikan dibandingkan dengan lansia yang inaktif.

Osteoporosis merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada usia lanjut, disebabkan karena penurunan aktivitas fisik dan hormon-hormon dalam tubuh serta penurunan tulang menjadi lebih lambat. Peranan aktivitas fisik dalam pemeliharaan tulang yang sehat sangat diperlukan, misalnya seperti aktivitas fisik yang menggunakan otot dan tenaga dapat meningkatkan densitas dan kekuatan tulang sehingga terhindar dari osteoporosis.

5. Perubahan pada sistem perkemihan

Retensi urin sering terjadi pada usia lanjut yang diakibatkan oleh pembesaran prostat pada lansia pria dan penurunan otot perineum pada lansia wanita. Serta aliran darah akan berangsur-angsur menurun, utamanya pada koteks ginjal yang akan mengalami penurunan hingga 10% per 10 tahun.

6. Perubahan pada sistem pencernaan

Pada lansia sering terjadi penurunan nafsu makan yang diakibatkan karena penurunan fungsi dan sensitifitas saraf indera pengecap, penurunan kekuatan otot rahang, serta berkurangnya gerakan peristaltik yang dapat menyebabkan terjadinya konstipasi. Jika hal tersebut terjadi secara terus menerus maka akan terjadi kekurangan gizi pada lansia.

Selain faktor-faktor diatas, perubahan dari aspek sosial juga dapat mempengaruhi terjadinya depresi pada lansia, misalnya kemiskinan, kurangnya interaksi sosial, perceraian atau ditinggal mati pasangannya. Oleh karena itu perlu diadakannya pendekatan sosial kepada lansia, termasuk antar sesama lansia.

2.3 Rasio Lingkar Pinggang Terhadap Tinggi Badan

Penilaian status gizi secara langsung yaitu antropometri, klinis, biokimia dan biofisik. Sedangkan faktor ekologi, konsumsi makanan dan statistik vital termasuk kedalam penilaian status gizi secara tidak langsung. Antropometri dapat untuk menilai ketidakseimbangan antara protein dan energi serta lebih sering digunakan

karena praktis, pelaksanaannya relatif murah, sederhana serta dapat dilakukan pada banyak orang dengan waktu relatif singkat.¹⁸

Lipolisis dan lipogenesis merupakan faktor yang berperan dalam akumulasi lemak, selain itu gender juga faktor yang berpengaruh. Sedangkan kelebihan lemak non subkutan dan lemak visceral berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit.¹⁹

Terdapat berbagai macam jenis antropometri salah satunya yaitu rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan. Lingkaran pinggang dapat digunakan untuk memprediksi resistensi insulin, dan dapat menjadi indikator yang baik apakah seseorang dapat beresiko terkena diabetes. Rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan efektif untuk menilai distribusi lemak tubuh serta lebih baik untuk mengukur lemak abdominal daripada lingkaran pinggang saja, karena menghubungkan antara lingkaran pinggang, tinggi badan dan lemak abdominal, serta bisa digunakan dalam pengaturan berat badan sehingga dapat meningkatkan perhatian pada reaksi metabolik terjadinya obesitas.²⁴ Lemak abdomen memiliki hubungan yang erat dengan rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan, daripada lingkaran pinggang, indeks massa tubuh dan RLPP yang dihubungkan dengan lemak intra-abdomen.²⁵

