

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kadar Glukosa Darah Sewaktu

a. Pengertian Kadar Glukosa Darah Sewaktu

GDS adalah pemeriksaan kadar glukosa pada darah pasien yang tidak puasa dan dapat dilakukan kapan saja. Pemeriksaan GDS sering dilakukan karena selain digunakan sebagai pemeriksaan penyaring (*screening*) diabetes, juga dilakukan rutin untuk memantau kadar glukosa darah pada pasien diabetes (Ramadhani, 2019).

Tabel 2.1
Kadar Glukosa Darah Sewaktu

No	Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu	Hasil
1	Normal	< 100 mg/dL
2	Prediabetes	100-199 mg/dL
3	DM	≥ 200 mg/dL

Sumber: PERKENI, 2015

Hiperglikemia adalah suatu keadaan peningkatan kadar glukosa darah di atas 200 mg/dL yang merupakan gejala awal terjadinya penyakit DM. Hiperglikemia disebabkan tubuh kekurangan insulin. Kadar glukosa darah tergantung pada kemampuan produksi dan sekresi insulin oleh sel β pankreas. Insulin dikenal sebagai hormon yang berperan penting untuk mengatur keseimbangan glukosa darah dalam sirkulasi darah. Dengan demikian ketidakseimbangan antara transportasi glukosa ke dalam sel dengan produksi insulin oleh pankreas menyebabkan terjadinya DM (Yuniastuti, 2018).

Hipoglikemia adalah suatu keadaan penurunan konsentrasi glukosa. Hipoglikemia ditandai dengan menurunnya kadar glukosa darah <70 mg/dL. Kurangnya asupan makanan diketahui merupakan salah satu faktor risiko terjadinya hipoglikemia. Hipoglikemia terjadi karena ketidakseimbangan antara suplai glukosa dan penggunaan glukosa (Rusdi, 2020).

Hipoglikemia ringan dan sedang akan menimbulkan gejala keringat dingin, tubuh terasa gemetar, jantung berdebar, kecemasan, sulit berkonsentrasi, dan rasa lapar. Hipoglikemia berat sering muncul tanpa dirasakan, menimbulkan gejala kelelahan fisik, kebingungan, perubahan perilaku, kejang sampai terjadi kematian. Kondisi ini membutuhkan bantuan penatalaksanaan medis secara cepat. Hipoglikemia membutuhkan penanganan dengan cepat dan tepat sehingga tidak berdampak merusak organ utama manusia terutama otak (Sutawardana Jon Hafan, Yulia, 2016).

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa dalam Darah

Menurut (*American Diabetes Association (ADA)*, 2015) faktor yang dapat memengaruhi kadar glukosa di dalam darah adalah :

1) Asupan Karbohidrat

Karbohidrat adalah salah satu bahan makanan utama yang diperlukan oleh tubuh. Sebagian besar karbohidrat yang dikonsumsi terdapat dalam bentuk polisakarida yang tidak dapat diserap secara langsung. Karena itu, suatu karbohidrat harus dipecah menjadi

bentuk yang lebih sederhana untuk dapat diserap melalui mukosa saluran pencernaan. Kebanyakan karbohidrat dalam makanan akan diserap ke dalam aliran darah dalam bentuk monosakarida yaitu glukosa. Jenis gula lain akan diubah oleh hati menjadi glukosa. Asupan karbohidrat dengan tingkat konsumsi yang tinggi akan menyebabkan meningkatnya kadar glukosa darah di dalam tubuh (Aufa, 2020).

2) Asupan Protein

Protein juga mempunyai peran yang sangat penting dalam pengaturan kadar glukosa darah. Sumber protein yang berkualitas seperti daging tanpa lemak, unggas, telur, ikan, produk susu rendah lemak, kedelai, dan kacang-kacangan dapat membantu memperlambat penyerapan glukosa ke dalam darah. Oleh karena itu, protein memiliki efek yang lebih rendah dalam meningkatkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan karbohidrat. Konsumsi protein yang cukup juga dapat mendukung untuk kesehatan otot, yang penting bagi metabolisme basal dan regulasi glukosa darah (Widiastuti, et.al., 2024).

3) Asupan Lemak

Asupan lemak yang sehat terdapat dalam alpukat, ikan, dan kacang-kacangan, dapat membantu memperbaiki sensitivitas insulin dan menurunkan risiko penyakit jantung yang sering kali terkait dengan diabetes. Sebaliknya, ketika konsumsi lemak jenuh dan trans

harus dibatasi karena dapat memperburuk resistensi insulin dan meningkatkan risiko komplikasi (Widiastuti, et.al., 2024).

4) Asupan Serat

Asupan serat dapat memberikan efek yang positif terhadap kadar glukosa darah. Serat makanan akan memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan glukosa oleh usus halus. Pengaturan makan dengan kandungan serat yang tinggi dapat membantu sel-sel sensitif terhadap insulin untuk mengatur kadar glukosa darah (Zahroh, 2017).

5) Usia

Semakin bertambahnya usia, perubahan fisik serta penurunan fungsi tubuh akan memengaruhi konsumsi dan penyerapan zat gizi. Masalah gizi pada usia lanjut sebagian besar merupakan masalah gizi berlebih dan kegemukan/obesitas yang memicu timbulnya penyakit degeneratif termasuk diabetes melitus. Usia dapat meningkatkan kejadian DM karena penuaan dapat menurunkan sensitivitas insulin sehingga dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah. Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang drastis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun, salah satunya berdampak pada organ pankreas (Komariah & Rahayu, 2020).

6) Jenis Kelamin

Responden yang berjenis kelamin perempuan dengan usia berkisar antara 40-71 tahun adalah responden yang paling banyak (17,81%) menderita penyakit DM di laboratorium Sumber Pucung. Selain itu, diketahui bahwa pada perempuan, pemakaian glikogen otot 25% lebih rendah daripada laki-laki, sedangkan total oksidasi karbohidrat pada perempuan 43% lebih rendah daripada laki-laki (Hartina, 2017).

7) Konsumsi Alkohol

Konsumsi alkohol dapat dikaitkan dengan hipoglikemia. Sebagian orang yang mengonsumsi alkohol mengalami hipoglikemia akibat gangguan metabolisme glukosa. Konsumsi alkohol dapat meningkatkan kadar glukosa darah karena alkohol akan memengaruhi kinerja hormon insulin (Rosa, Mury & Heryawanti, 2017).

8) Genetik

Diabetes melitus dapat diwariskan dari orang tua kepada anak. Gen penyebab diabetes melitus akan dibawa oleh anak jika orang tuanya menderita diabetes melitus. Seseorang yang memiliki saudara sedarah dengan BM Tipe 2 mempunyai risiko tiga kali mengalami DM dibandingkan dengan yang tidak (Rumahborbo, 2014).

9) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dapat memengaruhi kadar glukosa dalam darah. Ketika aktivitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa oleh otot akan meningkat. Ketika tubuh tidak dapat mengkompensasi kebutuhan glukosa yang tinggi akibat aktivitas fisik yang berlebihan, maka kadar glukosa tubuh akan menjadi terlalu rendah (hipoglikemia). Sebaliknya, apabila kadar glukosa darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpannya disertai dengan aktivitas fisik yang kurang, maka kadar glukosa darah akan menjadi lebih tinggi dari normal (hiperglikemia) (ADA, 2015).

c. Cara Mengukur Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Glukosa Darah Sewaktu adalah uji kadar glukosa yang dapat dilakukan sewaktu-waktu, tanpa harus puasa karbohidrat terlebih dahulu atau mempertimbangkan asupan makanan terakhir. Tes glukosa darah sewaktu biasanya digunakan sebagai tes skrining untuk penyakit DM.

Point off Care Test merupakan pemeriksaan glukosa darah yang terdiri dari alat meter glukosa darah, strip tes glukosa darah total dan autoklik lanset (jarum pengambil sampel). Alat meter glukosa adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah total berdasarkan deteksi elektrokimia dengan dilapisi enzim glucose oksidase pada strip membrane (Taylor, 2021).

Point off Care Test merupakan serangkaian pemeriksaan

laboratorium sederhana menggunakan alat glucometer. Alat ini disebut juga *Bedside Testing* (tes disamping tempat tidur). POCT dirancang hanya untuk sampel darah kapiler bukan untuk sampel serum atau plasma. Penggunaan POCT karena harga yang terjangkau dan hasil yang relatif singkat. Alat ini hanya memerlukan sedikit sampel darah (*whole blood*), sehingga digunakan darah kapiler (Kemenkes RI, 2020).

d. Metabolisme Glukosa di dalam Tubuh

Manusia mengonsumsi makanan untuk kelangsungan hidup. Makanan yang dikonsumsi mengandung zat gizi yang bervariasi, baik jenis maupun jumlah. Di antara zat gizi yang diperlukan tubuh, sebagai sumber energi utama tubuh diperoleh dari karbohidrat. Kandungan karbohidrat dalam hidangan makanan biasanya mencapai 70-80%. Sumber karbohidrat yang dikonsumsi pada umumnya berasal dari biji-bijian (sereal), umbi, buah-buahan, dan sayur-sayuran.

Karbohidrat merupakan zat makanan yang paling cepat menyuplai energi sebagai bahan bakar tubuh, terutama saat tubuh dalam kondisi lapar. Ketika kondisi lapar, makanan yang dipilih cenderung untuk segera mengatasi rasa lapar sehingga makanan yang mengandung karbohidrat menjadi pilihan. Setelah makanan dikonsumsi, karbohidrat akan dioksidasi untuk memenuhi kebutuhan energi.

Glukosa merupakan bahan bakar karbohidrat utama yang ditemukan dalam darah dan bagi banyak organ tubuh, glukosa

merupakan bahan bakar primer. Glukosa diangkut dalam plasma menuju seluruh bagian tubuh dan langsung digunakan sebagai sumber energi. Glukosa diambil dan disimpan sebagai glikogen. Penanganan glukosa memiliki peran utama dalam pemanfaatan, pengisian ulang dan distribusi seluruh bahan bakar metabolik.

Perubahan kadar glukosa darah yang tinggi akan mengganggu kinerja dan kesehatan. Berbagai hormon bekerja bersama untuk menjaga kadar glukosa darah agar tetap stabil, tetapi yang paling penting adalah insulin yang merupakan suatu peptida. Insulin adalah suatu pelindung homeostatis karbohidrat, yaitu insulin dapat mengurangi kadar glukosa darah dengan cara mendorong pemanfaatan, penyimpanan dan konversi metabolik simpanan glukosa (Triana & Salim, 2017). Kegagalan dalam menghasilkan insulin, kurangnya suplai insulin yang mencukupi, atau ketidaktahanan terhadap efek- efek insulin akan menyebabkan kelainan yang disebut dengan Diabetes Melitus (DM).

2. Asupan Zat Gizi Makro, Energi, Asupan Serat

a. Asupan

Asupan adalah makanan dan minuman yang dikonsumsi seseorang dalam periode tertentu yang mencakup semua zat gizi yang diserap oleh tubuh dari sumber makanan dan minuman. Asupan yang cukup dan seimbang diperlukan untuk menjaga kesehatan dan kesejahteraan tubuh, termasuk kecukupan energi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan

mineral (Nadila, 2024).

b. Asupan Karbohidrat

1) Pengertian dan Sumber Karbohidrat

Karbohidrat adalah zat gizi yang disusun oleh atom karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Karbohidrat merupakan zat gizi yang berperan dalam menghasilkan energi yang utama dalam tubuh.

Sumber utama karbohidrat di dalam makanan berasal dari tumbuh-tumbuhan (nabati) yaitu bahan makanan pokok seperti beras, jagung, sagu, gandum, kacang-kacangan dan buah-buahan. Sedangkan sumber dari hewani hampir tidak ada, karena karbohidrat dari hewani berbentuk glikogen, terutama dalam daging dan hati, setelah hewan disembelih glikogen mengalami penguraian sehingga di dalam daging, karbohidrat menjadi habis (Welis, 2008).

2) Klasifikasi Karbohidrat

a) Monosakarida, yaitu dikenal dengan nama gula dan merupakan molekul terkecil dari karbohidrat. Dalam tubuh monosakarida langsung dapat diserap oleh dinding usus halus dan masuk ke dalam darah. Ada tiga macam monosakarida yang berperan dalam tubuh : glukosa (buah- buahan dan sayuran), fruktosa (madu, buah dan sayuran serta dihasilkan dari sirup jagung untuk industri makanan), galaktosa (laktosa, susu, produk olahan susu seperti keju, mentega, dan yogurt).

- b) Oligosakarida, terdiri dari disakarida, trisakarida, dan tetrasakarida.

Disakarida merupakan gabungan dua macam monosakarida. tiga macam disakarida : Sukrosa (sorghum, gula aren, gula tebu), Maltosa (biji- bijian yang dibuat kecambah), laktosa (susu), trisakarida (umbi bit, madu). dan tetrasakarida (bit dan kacang polong).

- c) Polisakarida, merupakan gabungan gugusan gula sederhana (monosakarida). Ada yang dapat dicerna seperti : tepung/pati (amilum), dekstrin, glikogen (karbohidrat hewan), dan ada yang tidak dapat dicerna seperti : selulosa, hemiselulosa pektin.

c. Asupan Protein

1) Pengertian dan Sumber Protein

Protein merupakan salah satu zat gizi yang memiliki fungsi utama sebagai zat yang membangun dan memelihara sel dan jaringan tubuh (Almetsier, 2001). Menurut tabel Angka Kecukupan Gizi (AKG), seseorang dengan usia 17 hingga 60 tahun disarankan agar mengkonsumsi protein sekitar 62–66 gram per hari bagi pria, sementara bagi wanita diperlukan sekitar 56–59 gram per hari. Jumlah konsumsi protein harian juga perlu disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing, tergantung dari umur, kepadatan aktivitas, dan tingkat stres metabolik.

Beberapa fungsi protein diantaranya membantu pembentukan komponen struktural dan ikatan esensial seperti otot, tulang, kulit

dan kuku, membentuk antibodi yang dapat mengikat partikel berbahaya, mengangkut dan menyimpan zat-zat gizi dalam tubuh, mengatur keseimbangan asam basa, protein sebagai hormon berfungsi sebagai katalisator yang dapat membantu perubahan biokimia dalam tubuh (Hardiansyah, 2017). Protein dapat diperoleh dari beberapa jenis makanan seperti daging-dagingan yang bersumber dari hewan ternak, kacang-kacangan, ikan, telur, kerang dan udang.

2) Metabolisme Protein

Metabolisme protein adalah proses kimia dan fisik yang melibatkan perubahan protein menjadi asam amino (anabolisme) dan penguraian asam amino (katabolisme). Asam amino yang tersebar melalui darah akan disintesis kembali menjadi protein yang berfungsi untuk mempertahankan fungsi sel-sel yang masih normal. Pada metabolisme, asam amino melepaskan gugus amino dan mengalami perubahan kerangka karbon. Proses pelepasan gugus amino terjadi melalui deaminasi dan transmisi oksidatif. Deaminasi oksidatif melibatkan dehidrogenese sebagai katalis, sedangkan transmisi melibatkan perpindahan gugus amino antar gugus amino.

Asam amino tidak dapat disimpan dalam tubuh manusia, apabila jumlah asam amino berlebihan atau terjadi kekurangan sumber energi lain, tubuh akan menggunakan asam amino sebagai sumber energi. Berbeda dengan lemak dan karbohidrat, asam amino

membutuhkan pelepasan gugus amino yang berada pada deaminasi nitrogen α -amino didalam asam- asam amino. Protein adalah produk hasil ekspresi informasi genetik yang terdiri dari polimer asam amino yang terikat dalam ikatan peptida dalam sel hidup (Putri, E. B.A., dkk 2023).

d. Asupan Lemak

1) Pengertian dan Sumber Lemak

Lemak (lipid) adalah zat organik hidrofobik yang mempunyai sifat sukar larut dalam air (Hardiansyah, 2017). Berdasarkan anjuran pedoman gizi seimbang (2014), konsumsi lemak yang baik adalah 25% dari total kebutuhan energi. Beberapa fungsi lemak dalam tubuh yaitusumber asam lemak esensial, membantu melarutkan vitamin yang larut dalam lemak, membantu pengantaran emulsi dalam mempermudah keluar masuknya lemak melalui membran sel, membantu memelihara suhu tubuh dan mengatur keseimbangan air (Almetsier, 2001).

Berdasarkan komposisi kimianya, lemak dibagi menjadi 3 (Hardinsyah, 2016), yaitu :

- a) Lemak sederhana / netral (Trigliserida) lemak sederhana yang tersusun oleh trigliserida, terdiri dari 1 (satu) gliserol dan 3 (tiga) asam lemak (Hardinsyah, 2016). Contoh senyawa lemak sederhana misalnya lilin (wax), malam, atau plastisin (lemak sederhana yang bersifat padat pada suhu ruangan), dan minyak

(lemak sederhana yang cair pada suhu kamar).

- b) Lemak campuran (*compoundd lipids*), merupakan gabungan diantara lemak dengan senyawa non lemak. Contoh dari lemak campuran yaitu lipoprotein (struktur biokimia yang berisi protein dan lemak, yang terikat pada protein. Protein berfungsi untuk mengemulsi lipid), fosfolipid (gabungan antara lipid dan fosfat), serta fosfatidilkolin (yang merupakan gabungan antara fosfat, lipid, serta kolin).
- c) Lemak asli (*derived lipids*) adalah senyawa yang diproduksi dari proses hidrolisis lipid, seperti contohnya kolesterol maupun asam lemak. Berdasarkan ikatan kimia yang terjadi asam lemak dibedakan atas 2 (dua) macam yaitu asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. (Hardinsyah, 2016).

2) Metabolisme Lemak

Pemecahan lipid dari makanan menghasilkan asam lemak dan gliserol. Jika sumber energi dari karbohidrat telah mencukupi, maka asam lemak mengalami esterifikasi yaitu membentuk ester dengan gliserol menjadi trigliserida sebagai cadangan energi jangka panjang. Jika sewaktu-waktu tidak tersedia sumber energi dari karbohidrat maka asam lemak dioksidasi, baik asam lemak dari diet maupun memecah cadangan trigliserida jaringan. Proses pemecahan trigliserida ini dinamakan lipolysis.

Proses oksidasi asam lemak dinamakan oksidasi beta dan menghasilkan asetil KoA, kemudian akan masuk ke dalam siklus asam sitrat sehingga dihasilkan energi. Jika kebutuhan energi sudah mencukupi, asetil KoA dapat mengalami lipogenesis menjadi asam lemak dan selanjutnya disimpan sebagai trigliserida. Beberapa lipid non gliserida disintesis dari asetil KoA. Asetil KoA mengalami kolesterologenesis menjadi kolesterol, selanjutnya mengalami steroidogenesis membentuk steroid. Asetil KoA sebagai hasil oksidasi asam lemak juga berpotensi menghasilkan badan-badan keton (asetoasetat, hidroksi butirat dan aseton), proses ini dinamakan ketogenesis. Badan-badan keton dapat menyebabkan gangguan keseimbangan asam-basa yang dinamakan asidosis metabolik dan keadaan ini dapat menyebabkan kematian (Putri, E. B.A., dkk 2023).

e. Asupan Serat

1) Pengertian dan Sumber Serat

Serat pangan, dikenal juga sebagai serat diet atau dietary fiber, merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar.

Serat pangan larut (*soluble dietary fiber*) serat ini banyak terdapat pada buah dan sayur, dan serat tidak larut (*insoluble*

dietary fiber), serat ini banyak ditemukan pada sereal, kacang-kacangan dan sayuran. Sayuran dan buah-buahan merupakan sumber serat pangan yang paling mudah dijumpai dalam menu masyarakat. Sebagai sumber serat sayuran dapat dikonsumsi dalam bentuk mentah atau telah diproses melalui perebusan. Indonesia merupakan negara yang kaya akan aneka macam buah-buahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi serat masyarakat Indonesia masih jauh dari kebutuhan serat yang dianjurkan yaitu 30 gram/hari (Santoso, 2011).

f. Asupan Energi

Energi yaitu zat pembakar. Sumber energi terdiri dari karbohidrat, lemak, dan protein yang berasal pada makanan. Jumlah ketiga zat ini paling besar dalam bahan pangan. Oksidasi zat gizi ini akan digunakan untuk aktivitas tubuh. (Mardalena, Ida. 2017).

g. Perhitungan Asupan Zat Gizi Makro, Energi dan Serat

1) Pengertian Metode *Food Recall* 24 Jam

Metode *Food Recall* 24 Jam adalah salah satu metode yang banyak digunakan dalam survei konsumsi makanan. Metode ini mengedepankan kekuatan daya ingat individu yang diwawancarai dalam mengonsumsi makanan selama 24 jam yang lalu.

2) Alat Metode *Food Recal* 24 Jam

Memperkirakan ke dalam ukuran berat (gram) pewawancara menggunakan berbagai alat bantu dengan menggunakan buku foto

makanan.

Agar wawancara berlangsung secara sistematis, perlu disiapkan kuesioner sebelumnya sehingga wawancara terarah menurut urutan waktu dan pengelompokan bahan makanan. Urutan waktu makan sehari dapat disusun berupa makan pagi, selingan pagi, makan siang, selingan siang, makan malam, selingan malam (Hartini, Eko & Setyawati, 2018).

3) Kelebihan Metode *Food Recall* 24 Jam

Kelebihan dari metode ini adalah mudah dalam pelaksanaan karena tidak membebani individu ketika diwawancarai, biaya murah, cepat, dapat memberikan gambaran nyata yang benar-benar dikonsumsi.

4) Langkah Pelaksanaan Metode *Food Recall* 24 Jam

Pelaksanaan *food recall* 24 jam, langkah yang harus dilakukan yaitu : peneliti menanyakan kembali dan mencatat semua makanan dan minuman yang dikonsumsi responden dalam Ukuran Rumah Tangga (URT) selama kurun waktu 24 jam yang lalu. Cara membantu responden mengingat apa yang dimakan, perlu diberi penjelasan waktu kegiatannya seperti waktu bangun tidur, setelah sembahyang, pulang dari sekolah/bekerja.

Makanan utama, makanan kecil atau jajan juga dicatat. Termasuk makanan yang dimakan di luar rumah. Petugas melakukan konversi dari URT ke dalam ukuran berat (gram).

3. Hubungan antara Asupan Zat Gizi Makro, Energi, dan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

a. Hubungan Antara Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Karbohidrat merupakan salah satu sumber energi. Semakin tinggi asupan karbohidrat maka semakin tinggi kadar glukosa darah. Jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan selingan lebih penting daripada sumber atau tipe karbohidrat tersebut. Hal ini disebabkan jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dari makanan utama dan selingan mempengaruhi kadar glukosa darah dan sekresi insulin.

Mekanisme atau metabolisme hubungan asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah yaitu karbohidrat akan dipecah dan diserap dalam bentuk monosakarida, terutama glukosa. Penyerapan glukosa akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan meningkatkan sekresi insulin. Sekresi insulin yang tidak mencukupi dan resistensi insulin yang terjadi pada DM menyebabkan terhambatnya proses penggunaan glukosa oleh jaringan sehingga terjadi peningkatan glukosa di dalam darah (Wirawanni Yekti, 2014).

b. Hubungan antara Asupan Protein dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Menurut penelitian Evans, M. dkk. (2019) bahwa selain meningkatkan kontrol glukosa darah, penemuan dan penggunaan insulin dalam pengobatan diabetes memiliki dampak yang signifikan terhadap metabolisme protein. Oleh karena itu, ada kemungkinan

bahwa perubahan metabolisme protein bertanggung jawab atas banyak komplikasi kronis diabetes melitus, karena ketidakseimbangan kecil antara sintesis dan degradasi protein berpotensi mempunyai dampak besar dalam jangka panjang terhadap kelangsungan hidup dan metabolisme sel. Perubahan sintesis dan degradasi protein juga dapat berdampak buruk pada perbaikan jaringan setelah cedera atau infeksi.

c. Hubungan antara Asupan Lemak dengan Kadar Glukosa Darah

Sewaktu

Lemak merupakan sumber energi terbesar yang dapat menyebabkan obesitas. Sel-sel lemak akan menghasilkan beberapa zat yang digolongkan sebagai adipositokin yang menyebabkan resistensi terhadap insulin, akibatnya gula darah sulit masuk ke dalam sel sehingga terjadi hiperglikemia. Apabila suatu makanan memiliki kadar glikemik ≥ 70 termasuk tingkatan tinggi, makanan dengan kadar glikemik 56-69 termasuk tingkatan sedang dan makanan dengan kadar glikemik ≤ 55 termasuk tingkatan rendah (Apitasari, 2015).

d. Hubungan antara Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

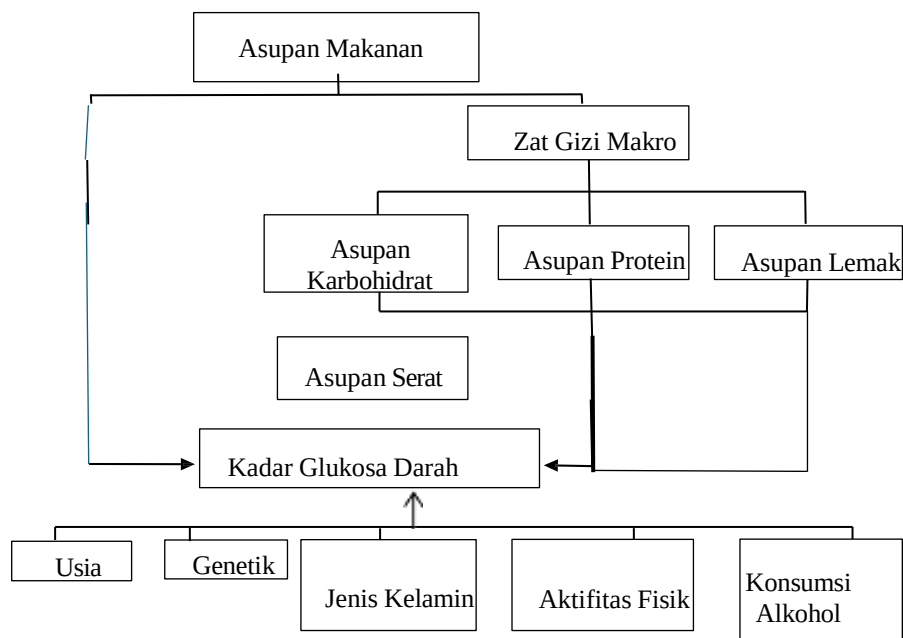
Serat merupakan karbohidrat kompleks. Serat sangat baik untuk membuat seseorang cepat kenyang, karena jumlahnya banyak, dan memenuhi saluran cerna. Hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah yaitu asupan serat sesuai kebutuhan dapat menimbulkan rasa kenyang akibat masuknya karbohidrat kompleks yang menyebabkan menurunnya selera makan dan menurunkan konsumsi makan, serat juga

mengandung kalori rendah serta kandungan indeks glikemiknya rendah sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah dalam tubuh (Paruntu *et al.*, 2018).

e. Hubungan antara Asupan Energi dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Asupan makanan penting dalam memenuhi kebutuhan energi setiap manusia. Pada pasien dengan DM, faktor yang mempengaruhi kebutuhan energi adalah jenis kelamin, umur, aktivitas dan status gizi. Kelebihan asupan energi menggambarkan kelebihan zat gizi yang lain, salah satunya adalah karbohidrat memberi dampak meningkatkan kadar gula darah pada pasien DM.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : ADA, 2015; Aufa, 2020; Widiastuti, et.al., 2024; Zahroh, 2017; Komariah & Rahayu, 2020; Hartina, 2017; Rosa, Mury & Heryawanti, 2017