

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Diabetes Melitus

Ketika produksi insulin tidak memadai atau ketika tubuh mengalami kesulitan dalam menggunakan insulin yang dihasilkan, maka penyakit kronis yang dikenal sebagai diabetes akan berkembang. Hormon insulin mengontrol kadar gula darah. Diabetes yang tidak terkontrol sering kali menyebabkan hiperglikemia, yang dapat ditandai dengan kadar glukosa darah yang tinggi secara konsisten atau kadar gula darah. Kondisi ini, jika dibiarkan, secara bertahap dapat merusak beberapa sistem tubuh, termasuk sistem saraf dan pembuluh darah (WHO, 2021).

a. Tipe-tipe Diabetes Melitus

1) Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes remaja, sering disebut diabetes anak, adalah nama lain dari diabetes tipe 1. Mayoritas korbannya adalah orang muda dan anak-anak, yang menyebabkan klasifikasi ini. Akan tetapi, diabetes jenis ini dapat menyerang orang dari segala usia. Istilah diabetes ketergantungan insulin adalah cara lain untuk menggambarkan diabetes tipe 1. Ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan insulin secara efektif adalah penyebab utama diabetes tipe 1, suatu jenis diabetes. Pankreas gagal mengeluarkan insulin yang cukup untuk mengontrol kadar gula darah dengan baik pada penderita diabetes tipe 1. Pankreas akhirnya berhenti memproduksi insulin sama sekali pada tahap perkembangan selanjutnya. Oleh karena itu, penderita diabetes tipe 1 sangat tergantung pada insulin karena mereka perlu menyuntikkan insulin.

2) Diabetes Melitus Tipe 2

Tidak adanya sensitivitas insulin ditandai dengan diabetes tipe 2, yang juga disebut diabetes yang tidak bergantung pada insulin. Meskipun pankreas pasien memproduksi insulin yang memadai, sel-sel dalam tubuh tidak bereaksi secara tepat terhadap insulin, sehingga mengakibatkan diabetes tipe 2. Diabetes tipe 2, jika secara klinis telah ditetapkan, ditandai dengan resistensi insulin, di mana sel-sel tidak bereaksi terhadap insulin yang dikeluarkan oleh pankreas atau tidak

menggunakan insulin sebagai sumber energi. Karena sel-sel tidak dapat mengonsumsi glukosa, maka glukosa akan tetap berada di dalam sirkulasi dan menumpuk karena resistensi insulin. Pada saat yang sama, pankreas memproduksi insulin secara berlebihan karena resistensi insulin. Pankreas secara bertahap akan menurunkan produksi insulin jika tidak ada regulasi.

3) Diabetes Gestasional

Selama kehamilan, seorang wanita dapat mengalami diabetes gestasional. Ketidakmampuan pankreas pasien untuk mengeluarkan insulin dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan kadar gula darah yang sehat selama kehamilan, dikenal sebagai Diabetes Gestasional. Diagnosis Diabetes Gestasional sering terjadi antara minggu ke 24 dan 28 kehamilan. Pada saat itu, organ-organ janin telah berkembang.

4) Diabetes Jenis Lainnya

Kondisi lain dapat menyebabkan diabetes jenis ini. Di antaranya termasuk penyakit radang pankreas, infeksi, hiponatremia, masalah kelenjar adrenal atau hipofisis, pasien hipertensi yang menggunakan obat antihipertensi, penggunaan obat antikolesterol, penggunaan hormon kortikosteroid, infeksi, dan malnutrisi. Produksi insulin atau fungsinya dapat terganggu oleh situasi tertentu (Syamsiyah, 2017).

b. Faktor Resiko

1) Turunan dari Keluarga

Peluang terkena diabetes adalah dua hingga enam kali lebih tinggi bagi seseorang dengan riwayat keluarga yang menderita penyakit ini. Aliran pemikiran alternatif menyatakan bahwa keberadaan diabetes pada salah satu orang tua meningkatkan risiko penyakit ini pada keturunan mereka. Risiko seorang anak terkena diabetes meningkat hingga 50% bila orang tua tunggal atau neneknya juga mengidap penyakit ini.

2) Usia yang sudah mencapai 40 tahun

Orang lebih mungkin mengembangkan berbagai penyakit degeneratif pada usia 40 tahun. Menurunnya kualitas jaringan dan organ tubuh adalah akar penyebab penyakit degeneratif. Salah satu kondisi degeneratif yang memerlukan

pemantauanketat adalah diabetes. Kadar insulin mulai menurun pada usia 40 tahun. Selain itu, terjadi penurunan aktivitas sel otot secara bertahap.

3) Jenis Kelamin

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, perempuan merupakan bagian yang cukup besar dari populasi diabetes. Alasannya antara lain karena wanita cenderung hidup lebih lama dibandingkan pria, memiliki risiko lebih besar terkena diabetes selama kehamilan, serta memiliki tingkat obesitas dan hipertensi yang lebih tinggi.

4) Kegemukan

Ketika orang tidak cukup berolahraga dan makan terlalu banyak lemak, gula, dan protein, berat badan mereka bertambah. Obesitas menyebabkan sel menumpuk lemak berlebih, yang menghalangi kemampuan insulin untuk mengangkut glukosa ke dalam sel. Kemungkinan terkena diabetes meningkat seiring dengan meningkatnya persentase lemak tubuh. Risiko diabetes meningkat 4,5% untuk setiap kilogram (kg) kenaikan berat badan.

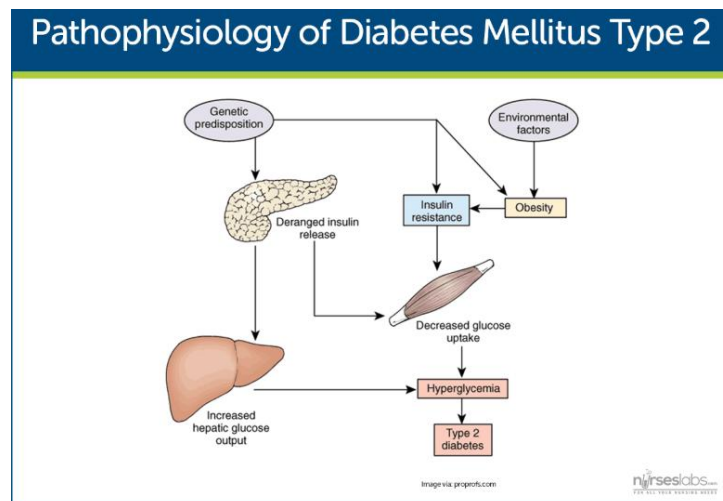
5) Virus dan Bakteri

Diabetes memiliki banyak penyebab, salah satunya adalah virus. Human coxsackievirus B4, rubella, dan gondongan adalah beberapa virus yang dapat menyebabkan diabetes. Pankreas akan rusak oleh virus-virus ini, yang menyebabkan produksi insulin berkurang atau bahkan tidak ada sama sekali. Selain menyebabkan autoimunitas pada sel beta, virus ini juga dapat menyerang melalui respons autoimun. Sejumlah kecil ilmuwan juga percaya bahwa mikroorganisme dapat memicu diabetes. Namun, belum ada penelitian yang berhasil mengidentifikasi bakteri spesifik penyebab diabetes (Syamsiyah, 2017).

c. Patofisiologi

1) Diabetes Melitus Tipe 2

Ketika sekresi insulin terhambat, ketika sintesis glukosa di hati tidak tepat, atau ketika sensitivitas reseptor insulin perifer menurun, maka akan timbul penyakit kronis yang dikenal sebagai diabetes tipe 2. Ada penekanan kuat pada genetika.



Sumber: Belleza, 2020.

Gambar 2.1 Patofisiologi DM Tipe 2

d. Gejala Klinik

1) Gejala akut

Tanda-tanda klinis yang dikenal sebagai gejala akut muncul dengan cepat dan sering kali pada saat timbulnya suatu penyakit. Gejala akut digunakan sebagai garis dasar untuk menentukan kemunculan Diabetes Melitus pada individu. Berikut adalah beberapa gejala:

a) Poliuria

Peningkatan produksi urin, terutama sepanjang malam, dikenal sebagai poliuria. Anda mungkin akan buang air kecil lebih banyak daripada 2.500 mililiter (mL) normal yang dihasilkan orang dewasa yang sehat. Jumlah urin yang normal adalah antara 600 dan 2.500 mililiter (mL). Adanya glukosa dalam tes urine adalah indikator lain dari poliuria.

b) Polidipsia

Peningkatan konsumsi cairan akibat rasa haus yang berlebihan dikenal sebagai polidipsia. Rata-rata orang dewasa yang sehat harus mengonsumsi delapan gelas setiap hari. Namun, karena rasa haus yang meningkat, pasien diabetes cenderung minum lebih banyak dari biasanya. Ketika sel mengalami dehidrasi, sensasi haus muncul karena ginjal telah mengeluarkan air dari sel. Kekeringan pada mulut dan rasa haus yang meningkat disebabkan oleh sel ini.

c) Poliphagia

Sel-sel dalam tubuh tidak dapat menyerap glukosa yang dihasilkan selama metabolisme makanan jika insulin tidak ada atau kerjanya terganggu. Akibatnya, penderita diabetes akan mengalami perasaan lemah, lelah, dan mengantuk. Ketika hal ini terjadi, otak akan menafsirkannya sebagai rasa lapar, sehingga mendorong penderita diabetes untuk mengonsumsi lebih banyak makanan.

2) Gejala kronik

Setelah hidup dengan diabetes selama beberapa waktu, Anda dapat mulai melihat efek jangka panjang tertentu. Penurunan berat badan yang parah dan tidak dapat dijelaskan, kesemutan, penglihatan ganda, dan gatal-gatal di daerah kemaluan adalah gejala umum yang menetap.

a) Penurunan Berat Badan Tanpa Sengaja

Ketika sel-sel dalam tubuh tidak mendapatkan cukup energi dan air, ukurannya akan mengecil, dan itulah sebabnya mengapa penderita diabetes mengalami penurunan berat badan. Karena kurangnya energi yang disuplai ke sel-sel tubuh, maka cadangan energi dari lemak dan protein digunakan.

b) Kesemutan

Gula darah yang tinggi merusak pembuluh darah, mengurangi suplai darah ke area kesemutan dan menyebabkan sensasi kesemutan.

c) Luka yang sulit sembuh

Kadar gula darah yang melebihi 200 mg/dL melemahkan kemampuan tubuh untuk menangkal diabetes. Pasien yang terluka dengan diabetes secara alami akan mengalami penyembuhan luka yang lebih lambat.

d) Penglihatan Kabur

Banyak kelainan pada pembuluh darah yang terlihat pada penderita diabetes. Pembuluh darah mata adalah salah satu contohnya. Akibat penebalan pembuluh darah mata, penglihatan akan memburuk dan akhirnya menjadi buta.

e. Komplikasi

Kewaspadaan yang konstan diperlukan bagi mereka yang menderita diabetes karena penyakit ini dapat memengaruhi hampir setiap organ dan sistem dalam tubuh. Pasien mengalami komplikasi akibat tidak memadainya kontrol kadar gula

darah mereka. Pasien dapat mengalami penurunan kualitas kesehatan hingga sulit untuk melakukan semua aktivitas sehari-hari karena masalah ini.

1) Infeksi

Sel darah putih, yang bertanggung jawab untuk melawan infeksi, kehilangan sebagian kekuatannya ketika kadar gula darah melebihi 200 mg/dL. Ini adalah alasan utama mengapa penderita diabetes lebih sulit pulih dari infeksi dan komplikasi kesehatan lainnya. Alat kelamin, kulit, gusi, paru-paru, dan kandung kemih adalah beberapa tempat yang paling sering terkena infeksi dalam tubuh manusia.

2) Hipoglikemia

Jika kadar gula darah Anda turun di bawah 50 mg/dL, Anda mengalami hipoglikemia. Ada beberapa gejala yang mungkin dialami, seperti pusing, vertigo, lemas, pucat, tidak bersemangat, detak jantung meningkat, keringat dingin, sulit fokus, sulit bicara, kejang, dan akhirnya kehilangan kesadaran.

3) Hiperglikemia Hiperosmolar Non-Ketosis

Ketika kadar gula darah melonjak secara tidak terduga, hal ini dikenal sebagai hiperglikemia. Salah satu gejalanya adalah kadar gula darah yang meningkat lebih dari 240 mg/dL. Pasien mengalami hiperglikemia ketika mereka gagal mematuhi perubahan gaya hidup yang ditentukan untuk pengelolaan diabetes. Kejang, penurunan kesadaran, kram kaki, rasa haus yang terus-menerus, dan sering buang air kecil adalah beberapa gejala umum hiperglikemia hiperglikemia hiperosmolar non-ketotik.

4) Hipertensi

Jika tekanan darah Anda secara konsisten meningkat melebihi 140/90 mmHg, Anda mungkin menderita hipertensi. Jika pembacaan sistolik dan diastolik masing-masing di bawah 120 dan 80 mmHg, tekanan darah dianggap normal. Pengerasan dinding pembuluh darah yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa adalah penyebab utama hipertensi pada penderita diabetes. Dinding pembuluh darah mengerut. Jaringan tubuh mengalami kesulitan untuk menyerap oksigen dan nutrisi. Tekanan darah meningkat karena hal ini.

5) Neuropati (kerusakan saraf)

Lapisan dalam kapiler yang mengalirkan darah ke saraf dapat rusak akibat kadar glukosa yang tinggi secara kronis yang berlangsung selama sepuluh tahun atau lebih. Cedera ini menyebabkan sejumlah masalah, termasuk masalah pencernaan, inkontinensia, serta nyeri dan sakit pada ekstremitas (terutama kaki dan tangan).

5) Nefropati (kerusakan ginjal)

Nefropati, atau penyakit ginjal, adalah bahaya jangka panjang diabetes. Ginjal mengalami kesulitan untuk menyaring darah dan membuang limbah yang tidak diperlukan ketika kadar gula darah tinggi. Produk limbah yang tidak larut dapat menghambat kerja sistem tubuh lainnya jika tidak dihilangkan. Ginjal akan membesar dalam keadaan ini. Pasien berisiko mengalami gagal ginjal jika hal ini terus berlanjut dalam jangka waktu yang lama (Syamsiyah, 2017).

f. Diagnosis

Kadar glukosa darah dan hemoglobin A1c adalah alat diagnostik yang digunakan untuk mendiagnosis diabetes melitus. Disarankan untuk menggunakan sampel plasma darah vena untuk tes glukosa darah enzimatis. Glukometer memungkinkan pelacakan hasil pengobatan. Keberadaan glukosa dalam urin tidak memungkinkan diagnosis ditegakkan. Pada penderita diabetes, berbagai macam gejala dapat muncul. Ketika masalah seperti ini muncul, penting untuk mengevaluasi kemungkinan DM.

- 1) Poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan adalah gejala klasik DM.
- 2) Gejala alternatif: pruritus vulva pada wanita dan disfungsi ereksi pada pria serta mati rasa, kesemutan, gatal, dan gangguan penglihatan

Tabel 2.1 Kriteria diagnosis Diabetes Melitus

NO	Kriteria Diabetes Melitus
1.	Pemeriksaan Glukosa plasma puasa ≥ 126 mg/dL. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.
2.	Pemeriksaan Glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.
3.	Pemeriksaan Glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan keluhan klasik atau krisis hiperglikemia.
4.	Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5$ % dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh National Glycohaemoglobin Standarization Program (NGSP) dan Diabetes Control

Sumber: Parkeni, 2021

2. Prolanis (Program Pengelolaan Penyakit Kronis)

Dalam rangka membantu peserta BPJS Kesehatan dengan penyakit kronis untuk menjaga kesehatan mereka dan mencapai potensi penuh mereka sambil menekan biaya perawatan kesehatan, Prolanis adalah sistem layanan dan pendekatan proaktif yang bekerja sama dengan fasilitas kesehatan dan organisasi untuk mencapai tujuan ini.

Tujuan prolanis adalah untuk meningkatkan kualitas hidup yang optimal bagi penderita penyakit kronis dengan memastikan bahwa, sesuai dengan pedoman klinis yang relevan, 75% peserta terdaftar yang mengunjungi dokter layanan primer memiliki hasil "baik" pada tes spesifik untuk hipertensi dan Diabetes Melitus Tipe 2.

Semua klien BPJS Kesehatan dengan kondisi kronis, termasuk Diabetes Melitus Tipe 2 dan Hipertensi, merupakan sasaran dari kegiatan prolanis, yang meliputi konsultasi medis dan edukasi, kunjungan rumah, pengingat, kegiatan klub (senam), dan pemantauan status kesehatan (BPJS Kesehatan, 2015).

3. Hubungan Prolanis dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Perawatan optimal untuk diabetes melitus tipe 2 bergantung pada empat pilar: edukasi pasien dan masyarakat, olahraga teratur, diet sehat yang dapat menahan efek diabetes, dan pemilihan obat berdasarkan tingkat keparahan kondisi. Aktivitas aerobik yang teratur, seperti kelas olahraga, jogging, bersepeda, atau berenang, dapat membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil, mengurangi lemak tubuh, dan meningkatkan sensitivitas insulin (Decroli, 2019).

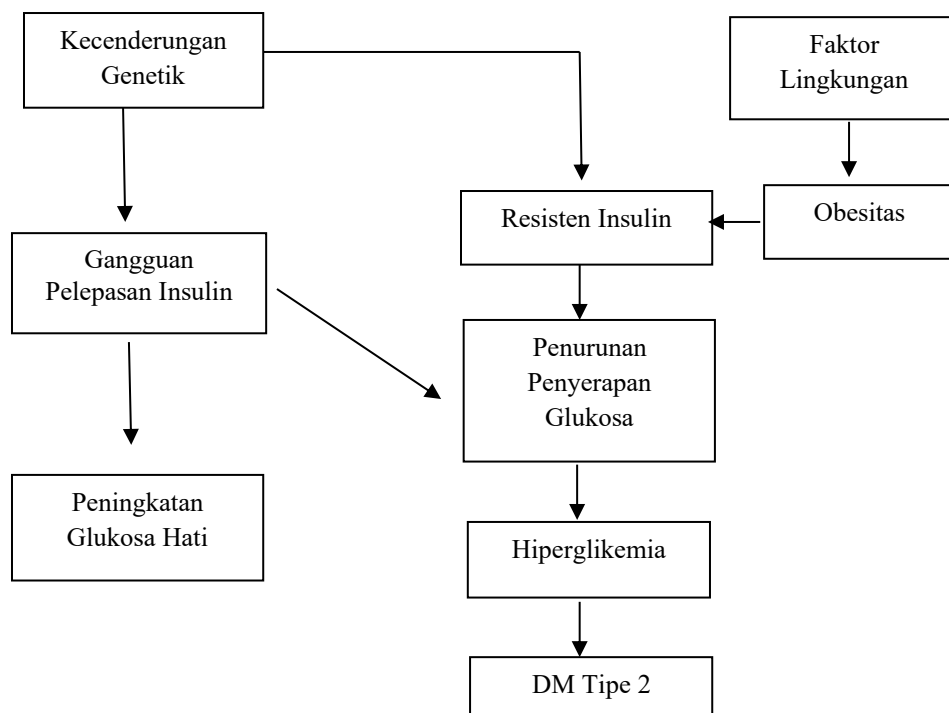
Prolanis mencakup senam, dan sebuah studi oleh Patima dkk. (2019) menemukan bahwa individu dengan diabetes melitus yang menjalani prolanis memiliki kadar glukosa darah yang lebih rendah secara signifikan.

4. Analisis Statistika

Bidang statistik dicirikan oleh kumpulan prosedur untuk pengumpulan data numerik, pemrosesan (analisis), penarikan kesimpulan, dan pengambilan keputusan. Baik statistik deskriptif maupun inferensial berada di bawah payung statistika.

- a. Kesimpulan yang lebih luas (generalisasi/inferensi) tidak dapat ditarik dari statistik deskriptif; melainkan digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis statistik temuan studi.
- b. Ketika menganalisis data dari sampel, statistik inferensial digunakan agar temuan dapat diekstrapolasi ke seluruh populasi. Statistik parametrik dan non-parametrik adalah dua kategori utama statistik inferensial. Data yang dikumpulkan dari populasi yang terdistribusi secara teratur, seperti interval atau rasio, sering kali menjadi fokus statistik parametrik. Namun, data ordinal dan nominal dari populasi tanpa distribusi dapat dianalisis menggunakan statistik non-parametrik.

B. Kerangka Teori

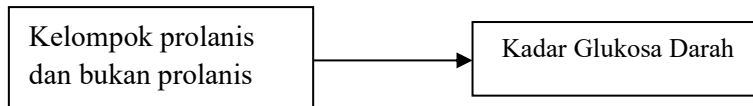


Gambar 2.2 Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep

Variabel Bebas

Variabel Terikat



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

H₀ : Tidak ada perbedaan kadar glukosa darah yang signifikan antara penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang tergabung dalam kelompok prolans dengan yang tidak tergabung dalam kelompok prolans.

H₁ : Terdapat perbedaan kadar glukosa darah yang signifikan antara penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang tergabung dalam kelompok prolans dengan yang tidak tergabung dalam kelompok prolans.