

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) merupakan sekelompok kelainan heterogen yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia. Kondisi normal sejumlah glukosa dari makanan akan bersirkulasi didalam darah, kadar glukosa dalam darah diatur oleh insulin yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas berfungsi untuk mengontrol kadar glukosa dalam darah dengan cara mengatur pembentukan dan penyimpanan glukosa. Pasien DM, Sel-sel dalam tubuh berhenti berespon terhadap insulin atau pankreas berhenti memproduksi insulin, hal ini mengakibatkan hiperglikemia sehingga dalam waktu tertentu dapat menyebabkan komplikasi metabolik akut, selain itu dalam jangka panjang hiperglikemia menyebabkan komplikasi neuropatik (Damayanti, 2015).

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang tinggi. Penyebab tingginya kadar gula darah adalah karena pankreas tidak berfungsi dengan baik dalam produksi hormon insulin atau tubuh yang resisten terhadap hormon insulin (Husain *et al.*, 2022).

Menurut Hardianto dan Dudi (2020), secara umum diabetes mellitus (DM) dibagi menjadi empat kategori utama, yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes spesifik lainnya.

1.1 DM tipe 1. DM tipe 1 biasanya terjadi pada anak-anak, meskipun DM juga dapat menyerang orang dewasa. Penyebabnya meliputi faktor genetik dan lingkungan, seperti infeksi virus, paparan racun, serta pengaruh makanan, yang dapat memicu gangguan autoimun pada sel β pankreas (Hardianto & Dudi, 2020). Penyakit ini disebabkan oleh kerusakan pada sel β pankreas, yang bertanggung jawab untuk memproduksi insulin guna mengatur kadar glukosa dalam darah. Gejala DM tipe 1 mulai muncul ketika sekitar 80%-90% sel β pankreas mengalami kerusakan, dengan kerusakan pada anak-anak yang biasanya berlangsung lebih cepat dibandingkan orang dewasa (Rivaldi Marzel, 2021).

1.2 DM tipe 2. DM Tipe 2 terjadi akibat resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin akibat kerusakan fungsi sel β pankreas.

Resistensi insulin ditandai dengan penurunan kemampuan insulin untuk mengatur kadar glukosa darah, disebabkan oleh berkurangnya sensitivitas jaringan terhadap insulin. Akibatnya, sel β pankreas meningkatkan produksi insulin untuk mengimbangi ketidakseimbangan tersebut (Hardianto & Dudi, 2020).

1.3 Diabetes gestasional. Diabetes gestasional adalah diabetes yang muncul selama masa kehamilan, umumnya pada trimester kedua dan ketiga. Kondisi ini terjadi karena hormon yang dikeluarkan oleh plasenta menghambat efektivitas kerja insulin (Hardianto & Dudi, 2020). Diabetes gestasional merupakan intoleransi karbohidrat selama kehamilan. Diagnosis dilakukan melalui tes toleransi glukosa oral dengan beban glukosa 75 gram. DM gestasional terkonfirmasi jika kadar glukosa plasma puasa melebihi 126 mg/dL atau kadar glukosa plasma 2 jam setelah tes melebihi 200 mg/dL, atau jika terdapat gangguan toleransi glukosa (Anggiswari & Made, 2022).

1.4 Diabetes spesifik lainnya. Kategori ini mencakup diabetes yang disebabkan oleh faktor genetik, penyakit pada pankreas, gangguan hormonal, kondisi medis lain, atau penggunaan obat-obatan tertentu seperti glukokortikoid, pengobatan HIV/AIDS, dan antipsikotik atipikal (Hardianto & Dudi, 2020).

2. Epidemiologi diabetes

Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2023, jumlah penderita diabetes di seluruh dunia mencapai sekitar 537 juta orang dewasa (usia 20–79 tahun), dan angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 783 juta pada tahun 2045. Diabetes di Indonesia menjadi salah satu penyakit tidak menular yang paling banyak menyebabkan komplikasi serius, seperti penyakit kardiovaskular, nefropati, dan neuropati (Hidayah *et al.*, 2021).

Diabetes mellitus juga menjadi salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia. Provinsi Jawa Tengah mencatat adanya 647.093 insiden diabetes mellitus yang terdokumentasikan di daerahnya. Sementara itu, jumlah kasus diabetes mellitus di Kabupaten Temanggung pada tahun 2023 mencapai 13.469 penderita (Dinkes Jateng, 2024).

3. Patofisiologi diabetes

DM tipe 1, merupakan penyakit yang terjadi akibat reaksi autoimun di mana sistem imun tubuh menyerang sel β pankreas yang berfungsi untuk memproduksi insulin. Akibatnya, produksi insulin

terganggu dan kadar glukosa dalam darah meningkat (hiperglikemia) (Hardianto, 2020). Kerusakan pada sel β pankreas bisa terjadi setelah 80%-90% sel tersebut rusak. Faktor genetik dan lingkungan, seperti infeksi virus atau paparan zat berbahaya, dapat memicu proses autoimun terhadap sel β pankreas (Marzel, 2021). Hal ini menyebabkan tubuh tidak dapat memanfaatkan glukosa dengan baik, yang mengarah pada gejala diabetes. Diabetes sendiri jika tidak diobati dengan benar, dapat terjadi komplikasi akut, seperti ketoasidosis diabetik, di mana tubuh menggunakan lemak sebagai sumber energi, menghasilkan keton yang berbahaya dalam jumlah berlebihan (Hardianto, 2020).

Pada DM tipe 2, gangguan utama terjadi karena resistensi insulin dan masalah pada sekresi insulin. Resistensi insulin terjadi ketika jaringan tubuh, seperti otot dan hati, kurang sensitif terhadap insulin, sehingga tubuh kesulitan mengatur kadar glukosa dalam darah (Hardianto, 2020). Pankreas berusaha untuk merespon dan memproduksi lebih banyak insulin, namun kemampuan sel β pankreas untuk memproduksi insulin berkurang seiring waktu, menyebabkan hiperglikemia. Resistensi insulin sering kali dikaitkan dengan faktor-faktor seperti obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan predisposisi genetik, yang dapat memperburuk kondisi ini dan menyebabkan berbagai komplikasi jangka panjang, seperti neuropati, nefropati, dan retinopati diabetik (IDF, 2019).

Diabetes gestasional, kondisi ini terjadi selama kehamilan, terutama pada trimester kedua dan ketiga, di mana hormon-hormon yang dikeluarkan oleh plasenta, seperti laktogen plasenta, kortisol, dan estrogen, mengganggu efektivitas insulin, menyebabkan resistensi insulin pada ibu hamil (Hardianto, 2020). Biasanya, pankreas ibu akan meningkatkan produksi insulin untuk mengatasi resistensi ini, tetapi pada beberapa kasus, produksi insulin tidak cukup, menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Diabetes gestasional jika tidak ditangani dengan benar dapat meningkatkan risiko komplikasi bagi ibu dan janin, seperti bayi besar (*makrosomia*) dan *preeklamsia*, serta berisiko berkembang menjadi diabetes tipe 2 setelah kehamilan (Sahayati & Rahmuniyati, 2022).

Diabetes spesifik lainnya dapat disebabkan oleh gangguan pada pankreas atau penggunaan obat-obatan tertentu. Misalnya, penyakit pankreas seperti pankreatitis atau cedera dapat merusak pankreas dan menurunkan produksi insulin (Hardianto, 2020). Gangguan hormonal,

seperti sindrom *cushing* atau *hipertiroidisme*, juga dapat menyebabkan resistensi insulin. Penggunaan obat-obatan tertentu, seperti glukokortikoid atau antipsikotik atipikal, dapat mengganggu metabolisme glukosa dan meningkatkan kadar gula darah, yang meningkatkan risiko terkena diabetes (Hardianto, 2020).

4. Pengobatan diabetes

Pengobatan diabetes mellitus bertujuan untuk mengontrol kadar glukosa darah agar tetap dalam rentang normal, mencegah komplikasi jangka panjang, dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Pendekatan pengobatan diabetes dapat dilakukan melalui perubahan gaya hidup (seperti diet dan olahraga) serta penggunaan obat-obatan.

Umumnya, pengobatan diabetes dibagi menjadi pengobatan untuk diabetes mellitus tipe 1 (DM tipe 1) dan diabetes mellitus tipe 2 (DM tipe 2). Diabetes mellitus tipe 1: terapi utama pada DM tipe 1 adalah pemberian insulin, karena pada tipe ini pankreas tidak mampu memproduksi insulin sama sekali. Pengobatan dengan insulin dilakukan dengan penyuntikan atau pompa insulin untuk mengontrol kadar glukosa darah. Beberapa jenis insulin yang digunakan adalah insulin cepat (*short-acting*), insulin menengah (*intermediate-acting*), dan insulin panjang (*long-acting*) yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien (Rhee & Ziemer, 2018). Diabetes mellitus tipe 2: pada DM tipe 2, tubuh masih memproduksi insulin, namun tidak cukup atau tidak efektif. Pengobatan diabetes tipe 2 lebih bervariasi dan tergantung pada tingkat keparahan kondisi pasien.

Pengobatan utama untuk DM tipe 2 meliputi : metformin: Obat lini pertama yang bekerja dengan menurunkan produksi glukosa oleh hati dan meningkatkan sensitivitas insulin di jaringan perifer (*Classification and Diagnosis of Diabetes*, 2020). Sulfonilurea : Obat ini merangsang pankreas untuk memproduksi lebih banyak insulin (Rosli *et al.*, 2021). Inhibitor DPP-4 : obat ini memperpanjang efek hormon *incretin* yang meningkatkan sekresi insulin (Rhee & Ziemer, 2018). GLP-1 Agonist : mengurangi nafsu makan dan meningkatkan sekresi insulin dalam kondisi hiperglikemia (*Classification and Diagnosis of Diabetes*, 2020). Insulin : pada pasien dengan DM tipe 2 yang tidak dapat dikendalikan dengan obat oral, terapi insulin mungkin diperlukan (Barnett, 2018).

Metformin merupakan obat golongan *biguanid*, bekerja dengan meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin di hati, otot, dan jaringan

lemak serta mengurangi glukoneogenesis di hati, sehingga menurunkan kadar gula darah puasa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metforminefektif dalam menurunkan kadar gula darah, HbA1c, dan berat badan pada anak-anak dengan diabetes mellitus tipe 2 (DMT2), terutama yang mengalami obesitas dan sindrom metabolik. Metformin juga dapat menurunkan indeks massa tubuh (IMT), lemak subkutan, dan meningkatkan sensitivitas insulin. Metformin dapat menyebabkan efek samping seperti gangguan pencernaan pada awal penggunaan, efek samping ini biasanya berkurang dengan penggunaan jangka panjang. Metformin juga membantu mengurangi kadar trigliserida, kolesterol jahat (LDL), dan sedikit meningkatkan kolesterol baik (HDL), yang bermanfaat dalam pengelolaan sindrom metabolik pada anak dengan DMT2 (Kurniati *et al.*, 2023).

Glimepiride, yang termasuk dalam golongan *sulfonilurea*, bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin dari pankreas, sehingga efektif menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 (DMT2). Kombinasi antara glimepiride dengan pioglitazone yang merupakan obat golongan *thiazolidinedione* yang meningkatkan sensitivitas insulin, glimepiride memberikan hasil yang signifikan dalam pengendalian kadar gula darah. Pioglitazone bekerja dengan meningkatkan efektivitas insulin dalam tubuh, membantu tubuh untuk menggunakan glukosa lebih efisien. Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua obat ini dapat menurunkan kadar gula darah puasa dan kadar gula darah dua jam setelah makan secara signifikan. Kombinasi glimepiride dan pioglitazone tidak hanya efektif mengontrol kadar gula darah, tetapi juga dapat membantu mengurangi risiko komplikasi jangka panjang yang sering terjadi pada pasien DMT2, seperti kerusakan mikro dan makrovaskular (Ulfa & Arfiana, 2020).

Terapi tambahan seperti penggunaan obat yang menurunkan tekanan darah, statin untuk kolesterol, dan obat untuk memperbaiki fungsi ginjal sering digunakan pada pasien diabetes dengan komorbiditas lain seperti hipertensi atau dislipidemia (*Classification and Diagnosis of Diabetes*, 2020).

5. Faktor risiko diabetes

Faktor risiko utama untuk mengembangkan DM tipe 2 mencakup faktor genetik, obesitas, gaya hidup yang tidak aktif, dan pola makan yang tinggi kalori dan lemak. DM tipe 1 lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dan autoimunitas. Beberapa faktor yang memengaruhi perkembangan DM adalah:

5.1 Riwayat keluarga. Faktor genetik merupakan salah satu pemicu utama diabetes melitus yang tidak dapat diubah. Seorang anak memiliki kemungkinan untuk mewarisi gen yang menyebabkan diabetes melitus dari orang tuanya. Umumnya, seseorang yang menderita diabetes melitus memiliki anggota keluarga lain yang juga mengidap penyakit ini.

5.2 Obesitas. Obesitas atau kelebihan berat badan dapat menyebabkan tubuh mengalami resistensi terhadap hormon insulin. Sel-sel tubuh harus bersaing dengan jaringan lemak untuk menyerap insulin. Hal ini memaksa pankreas bekerja keras memproduksi insulin dalam jumlah besar, yang lama-kelamaan membuat pankreas kelelahan dan akhirnya mengalami kerusakan.

5.3 Usia. Usia merupakan salah satu faktor risiko karena seiring bertambahnya umur fungsi organ tubuh termasuk reseptor yang berperan dalam mengangkut glukosa ke jaringan mengalami penurunan. Reseptor ini secara bertahap menjadi kurang sensitif terhadap glukosa dalam darah, yang akhirnya menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah.

5.4 Pola makan. Pola makan menjadi salah satu penyebab utama diabetes melitus. Mengonsumsi makanan yang tinggi karbohidrat, lemak, dan protein secara berlebihan dapat membahayakan tubuh. Tubuh membutuhkan pola makan seimbang untuk mendukung produksi energi dan menjalankan fungsi-fungsi vital. Asupan makanan yang berlebihan dapat mengganggu kerja pankreas dalam memproduksi insulin. Produksi insulin terganggu yang menyebabkan kadar gula dalam darah akan meningkat. Orang yang sering mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat, seperti biskuit, coklat, es krim, dan sejenisnya, memiliki risiko tinggi terkena diabetes melitus.

5.5 Merokok. Perokok memiliki risiko 30-40% lebih tinggi untuk terkena diabetes. Penderita diabetes yang merokok lebih rentan mengalami komplikasi, seperti gangguan pada ginjal, retinopati, dan masalah sirkulasi darah yang dapat berujung pada amputasi. Risiko komplikasi ini meningkat seiring dengan jumlah rokok yang dikonsumsi. Merokok tembakau berdampak buruk bagi kesehatan secara keseluruhan.

6. Gejala diabetes

Diabetes mellitus dapat berkembang secara perlahan, terutama pada DM tipe 2, dan sering kali pasien tidak menyadari bahwa mereka

mengidap penyakit ini. Beberapa gejala yang umumnya terjadi pada pasien diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2, antara lain :

6.1. Poliuria. Frekuensi buang air kecil yang meningkat akibat peningkatan kadar glukosa darah yang menyebabkan ginjal berusaha mengeluarkan kelebihan gula melalui urin.

6.2. Polidipsia. Rasa haus yang berlebihan disebabkan oleh kehilangan cairan akibat sering buang air kecil.

6.3. Polifagia. Peningkatan rasa lapar yang tidak terkontrol, meskipun pasien telah makan dengan cukup, akibat tubuh yang tidak dapat menggunakan glukosa secara efektif.

6.4. Penurunan berat badan. DM tipe 1, penurunan berat badan sering terjadi meskipun nafsu makan meningkat, karena tubuh mulai memecah otot dan lemak untuk energi akibat ketidakmampuan memanfaatkan glukosa.

6.5. Luka yang sulit sembuh. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk menyembuhkan luka dan infeksi.

6.6. Penglihatan kabur. Kadar glukosa yang tinggi dapat mempengaruhi lensa mata dan menyebabkan penglihatan kabur.

6.7. Kelelahan. Pasien sering merasa lelah meskipun telah cukup istirahat, karena tubuh tidak bisa memanfaatkan glukosa dengan baik sebagai sumber energi (Angger, 2020).

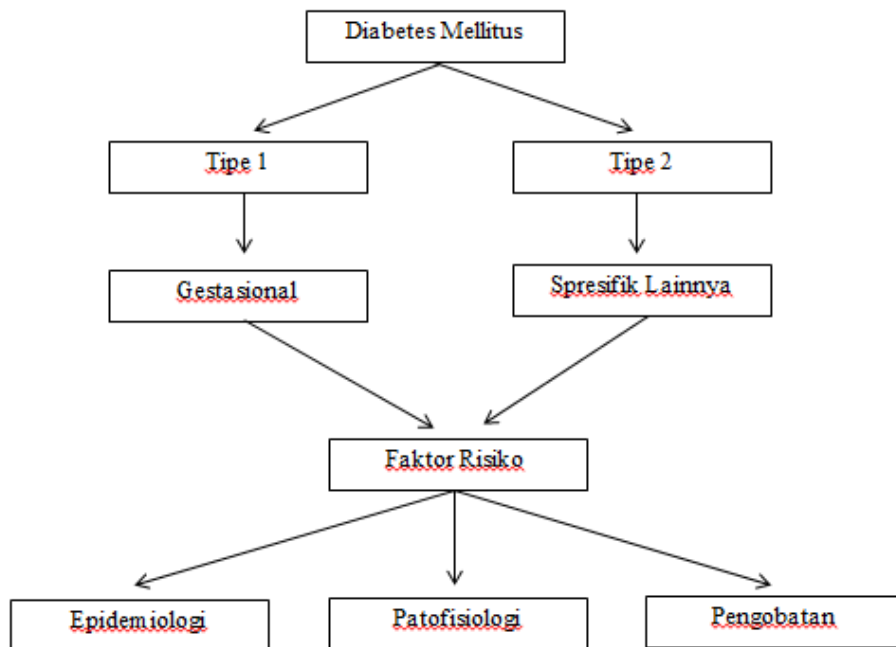
Gejala-gejala ini dapat bervariasi tergantung pada jenis diabetes, usia, serta tingkat keparahan penyakit. Penting untuk segera mengidentifikasi gejala diabetes untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

7. Mekanisme diabetes

Diabetes melitus tipe 1 (T1DM) merupakan penyakit autoimun yang terjadi ketika sistem kekebalan tubuh menyerang dan merusak sel beta pankreas yang memproduksi insulin. Akibat kerusakan ini, produksi insulin menurun secara signifikan atau bahkan terhenti, sehingga tubuh kesulitan dalam mengatur kadar glukosa darah. Tanpa insulin yang cukup, glukosa menumpuk di dalam darah, mengarah pada hiperglikemia. Pengelolaan T1DM memerlukan perhatian khusus, yang biasanya melibatkan suntikan insulin secara teratur untuk mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi serius yang disebabkan oleh ketidakterkontrolan penyakit ini (Budianto *et al.*, 2022).

Diabetes mellitus tipe 2 ditandai oleh resistensi insulin, yaitu kondisi ketika sel-sel tubuh seperti otot, hati, dan jaringan lemak tidak merespons insulin secara optimal. Respons, pankreas meningkatkan produksi insulin (*hiperinsulinemia*). Produksi tersebut tidak dapat dipertahankan karena sel beta pankreas lama-kelamaan mengalami kelelahan dan kerusakan, yang akhirnya menurunkan produksi insulin. Akibatnya, kadar glukosa darah terus meningkat secara kronis. Faktor risiko utama dari kondisi ini meliputi obesitas abdominal, rendahnya aktivitas fisik, pola makan tinggi gula dan lemak jenuh, serta riwayat genetik diabetes dalam keluarga. Kondisi tersebut jika tidak ditangani secara tepat dapat memperburuk regulasi metabolisme glukosa dan menimbulkan komplikasi serius (Rosyidah & Cahyono, 2025).

B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka teori.

C. Landasan Teori

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau keduanya. Pengelolaan diabetes melibatkan kontrol glukosa darah yang efektif untuk mencegah komplikasi jangka panjang, seperti penyakit jantung, stroke, neuropati,

dan retinopati (*Classification and Diagnosis of Diabetes*, 2020). Pengobatan diabetes dapat dilakukan melalui kombinasi antara perubahan gaya hidup, terapi farmakologis, dan edukasi pasien untuk mendukung kepatuhan terhadap terapi.

Kadar gula darah normal pada individu sehat berada dalam rentang 70–100 mg/dL saat puasa dan kurang dari 140 mg/dL dua jam setelah makan (*American Diabetes Association*, 2024). Rentang ini mencerminkan fungsi normal dari regulasi insulin dalam tubuh. Sebaliknya, pada penderita diabetes mellitus tipe 2, kadar gula darah cenderung meningkat secara kronis akibat resistensi insulin atau gangguan sekresi insulin. Diagnosis diabetes tipe 2 umumnya ditetapkan apabila kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL, atau kadar glukosa darah dua jam setelah uji toleransi glukosa oral ≥ 200 mg/dL (*World Health Organization*, 2023). Kadar glukosa yang tinggi secara berkelanjutan ini meningkatkan risiko komplikasi serius seperti penyakit kardiovaskular, nefropati, neuropati, dan retinopati.

Pola penggunaan obat pada pasien diabetes sangat dipengaruhi oleh jenis diabetes, tingkat keparahan penyakit, serta faktor-faktor seperti komorbiditas dan respons individu terhadap terapi. Pengobatan diabetes di Indonesia pada umumnya mengikuti pedoman yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, yang berfokus pada penggunaan obat dengan dasar bukti klinis yang kuat. Pengobatan untuk diabetes tipe 2 sering kali dimulai dengan metformin, yang merupakan obat lini pertama karena efektivitasnya dalam mengurangi glukosa darah dengan mempengaruhi produksi glukosa hati dan meningkatkan sensitivitas insulin (Riyanto *et al.*, 2023).

Terapi diabetes tipe 2 dapat melibatkan penggunaan obat lain selain metformin seperti sulfonilurea, yang meningkatkan sekresi insulin pankreas, dan thiazolidinediones yang meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin. Obat-obatan baru yang lebih spesifik, seperti inhibitor DPP-4, GLP-1 agonis, dan inhibitor SGLT2, kini juga banyak digunakan, terutama pada pasien dengan kondisi yang lebih kompleks atau yang tidak merespons terapi standar (Zhou *et al.*, 2023).

Metformin memberikan berbagai manfaat bagi penderita diabetes tipe 2, terutama dalam mengontrol kadar gula darah. Obat ini menekan produksi glukosa di hati dan meningkatkan respon tubuh

terhadap insulin, sehingga menurunkan risiko komplikasi. Metformin juga dapat memperbaiki kesehatan jantung dengan menurunkan tekanan darah serta kadar lemak seperti trigliserida dan kolesterol jahat (LDL) (Setyani *et al.*, 2019).

Puskesmas merupakan fasilitas kesehatan yang memainkan peran penting dalam upaya kesehatan masyarakat dan kesehatan individu pada tingkat pertama. Fokus utama Puskesmas adalah pada upaya promotif dan preventif guna meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di wilayah kerjanya. Puskesmas bertujuan menciptakan masyarakat dengan perilaku hidup sehat, kesadaran kesehatan yang tinggi, dan kemampuan untuk mengakses pelayanan kesehatan yang berkualitas. Puskesmas juga berperan dalam memastikan masyarakat dapat hidup dalam lingkungan sehat dengan derajat kesehatan optimal (Mentang *et al.*, 2018).

Pembagian wilayah kerja puskesmas dilakukan berdasarkan karakteristik wilayah yang mempengaruhi aksesibilitas dan kualitas layanan kesehatan. Puskesmas kawasan perkotaan berada di wilayah dengan aksesibilitas dan fasilitas yang relatif baik, memudahkan masyarakat untuk mengakses pelayanan kesehatan. Puskesmas kawasan perdesaan terletak di wilayah pedesaan yang mungkin menghadapi tantangan dalam hal aksesibilitas dan fasilitas dibandingkan dengan perkotaan. Puskesmas kawasan terpencil berada di daerah yang sulit dijangkau, baik karena kondisi geografis maupun infrastruktur yang terbatas. Puskesmas kawasan sangat terpencil, di sisi lain, terletak di daerah yang sangat sulit dijangkau, sering kali menghadapi tantangan besar terkait aksesibilitas, transportasi, dan ketersediaan sumber daya, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam penyelenggaraan pelayanannya (KEMENKES RI, 2024).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Puskesmas Rajabasa Indah Kota Bandar Lampung pasien mengonsumsi metformin dengan dosis 2 x 500 mg per hari 53,84%. Sebanyak 9,23% pasien mengalami keluhan, terutama mual, serta diare dan perut kembung dalam jumlah yang lebih sedikit. Keluhan tersebut paling sering terjadi pada kelompok usia 46–65 tahun (Rahayu, *et al.*, 2024). Mayoritas responden diketahui mengonsumsi metformin setelah makan 93,84%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (Maulidya & Oktianti, 2021) obat yang digunakan adalah metformin 500 mg sebanyak 73,33%, glimepiride 2 mg 24,45% dan glibenklamid 5 mg 2,22%.

Penelitian mengenai pola penggunaan obat di Puskesmas perlu mempertimbangkan ketersediaan obat, pelatihan tenaga medis, serta edukasi kepada pasien mengenai pentingnya pengelolaan diabetes secara berkelanjutan. Ketidakpatuhan terhadap terapi sering kali menjadi kendala dalam pengelolaan diabetes, yang dapat berisiko memperburuk kondisi pasien dan meningkatkan kemungkinan timbulnya komplikasi (Cai, 2023). Peningkatan pengetahuan masyarakat dan pelatihan tenaga medis di tingkat Puskesmas sangat penting untuk memastikan penggunaan obat yang tepat dan efektif dalam terapi diabetes.

D. Keterangan Empiris

Keterangan empiris dalam konteks penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan terkait pola penggunaan obat diabetes di Puskesmas Kaloran pada tahun 2024. Penelitian diharapkan dapat menggambarkan:

1. Ketersediaan obat diabetes pada pasien di Puskesmas Kaloran tahun 2024, termasuk penggunaan metformin, glimepiride, dan glibenklamid, serta distribusi penggunaannya berdasarkan faktor usia, jenis kelamin, dan kondisi pasien (misalnya, pasien dengan komorbiditas).
2. Ketersediaan obat yang paling sering ditemukan pada pasien diabetes di Puskesmas Kaloran tahun 2024 adalah metformin sebagai terapi tunggal. Hal ini sejalan dengan pedoman pengobatan yang menyarankan metformin sebagai obat lini pertama untuk diabetes tipe 2, karena efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan risiko hipoglikemia yang rendah.