

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Umum Wilayah

Puskesmas Wagir merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang terletak di Kabupaten Malang, tepatnya di Jalan Raya Pandanrejo No.61, Desa Pandanrejo, Kecamatan Wagir, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Puskesmas Wagir sebagai fasilitas kesehatan milik pemerintah memiliki peran penting dalam memberikan pelayanan kesehatan dasar kepada Masyarakat secara menyeluruh, terpadu, merata, dan berkesinambungan.

Secara historis, Puskesmas Wagir mulai berdiri pada tahun 1980 dan awalnya berada di wilayah Mulyorejo sebagai puskesmas induk. Setelah adanya perluasan wilayah Kota Malang pada tahun 1988, Lokasi puskesmas dipindahkan ke Desa Pandanrejo dan resmi beroperasi di Lokasi tersebut pada tahun 1990. Perpindahan tenaga kesehatan dan pengembangan pelayanan kesehatan kepada Masyarakat di wilayah Kecamatan Wagir.

Wilayah kerja Puskesmas Wagir meliputi 12 desa di Kecamatan Wagir, yaitu Desa Pandanlandung, Pandanrejo, Sukodadi, Gondowangi, Parangargo, Mendalanwangi, Petungsewu, Jedong, Sumbersuko, Dalisodo, Sitirejo, dan Sidorahayu. Wilayah tersebut terdiri atas daerah pedesaan dengan kondisi geografis berupa dataran tinggi dan perbukitan. Puskesmas Wagir memiliki cakupan wilayah yang cukup luas sehingga berperan sebagai pusat pelayanan kesehatan Masyarakat di Kecamatan Wagir.

Dalam menjalankan pelayanan kesehatan, Puskesmas Wagir didukung oleh berbagai tenaga kesehatan seperti dokter umum, dokter gigi, perawat, bidan, ahli gizi, sanitarian, dan tenaga kesehatan lainnya. Puskesmas ini juga memiliki fasilitas pelayanan berupa poli umum, poli gigi, poli KIA/KB, poli gizi, poli TB, laboratorium, UGD, rawat inap, kamar bersalin, serta pelayanan kefarmasian. Selain pelayanan di gedung utama, Puskesmas Wagir juga memiliki puskesmas pembantu (pustu) untuk mendukung pemerataan pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

Puskesmas Wagir menyelenggarakan berbagai program kesehatan, di antaranya promosi kesehatan, pelayanan kesehatan ibu dan anak, imunisasi, kesehatan lingkungan, perbaikan gizi masyarakat, pengendalian penyakit menular dan tidak menular, kesehatan lansia, kesehatan jiwa, serta pembinaan posyandu. Dalam pelaksanaannya, Puskesmas Wagir bekerja sama dengan kader kesehatan dan masyarakat setempat guna meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara optimal.

Sebagai puskesmas rawat inap dengan karakteristik wilayah kerja pedesaan, Puskesmas Wagir juga terus melakukan peningkatan mutu pelayanan kesehatan. Puskesmas ini telah memperoleh akreditasi dengan hasil Madya serta menerapkan system manajemen mutu ISO 900:2015 sebagai bentuk komitmen dalam memberikan pelayanan kesehatan yang berkualitas kepada masyarakat. Motto pelayanan yang dimiliki adalah “Kami Sahabat Kesehatan Anda”, yang mencerminkan upaya puskesmas dalam memberikan pelayanan yang ramah, cepat, dan profesional.

B. Diabetes Melitus

1. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit tidak menular yang mengganggu metabolisme tubuh dalam jangka panjang, ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) (Rosyidah dan Cahyono, 2025). Kondisi ini disebabkan oleh gangguan pada sekresi atau fungsi insulin, atau keduanya, yang menyebabkan insulin yang diproduksi tubuh tidak dapat mengatur konsentrasi gula dalam darah secara efektif. Meskipun hiperglikemia merupakan gejala utama, kondisi ini juga dapat ditemukan pada beberapa keadaan lainnya. Hiperglikemia kronis yang terjadi pada DM berhubungan erat dengan kerusakan organ tubuh dalam jangka waktu yang lama, yang dapat mengarah pada disfungsi dan kegagalan organ, terutama pada organ-organ penting seperti mata, jantung, saraf, ginjal, dan pembuluh darah (Hakim et al., 2022).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 (DM tipe 1) merupakan penyakit autoimun yang muncul akibat destruksi sel β pankreas sehingga menimbulkan defisiensi insulin. Faktor genetik—khususnya *Human Leukocyte Antigen* (HLA)—dan berbagai faktor lingkungan berperan dalam memicu terjadinya penyakit ini, terlihat dari perbedaan fenotipe kesehatan pada kembar monozigot yang memiliki *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) identik. Meskipun kontribusi genetik telah banyak diungkap, mekanisme faktor lingkungan masih belum sepenuhnya dipahami karena sifatnya yang kompleks (Fauziani et al., 2024). Proses terjadinya DM tipe 1 diawali dengan respons imun terhadap antigen sel β yang disajikan oleh sel dendritik, sehingga memicu inflamasi kronis dan kerusakan sel β melalui interaksi berbagai sel imun seperti makrofag, sel T, sel B, dan sel NK. Penatalaksanaan DM tipe 1 berfokus pada pencapaian kontrol metabolik yang baik, pencegahan komplikasi, serta peningkatan kualitas hidup pasien, termasuk mendukung aktivitas anak dan perkembangannya. Terapi utama yang direkomendasikan adalah pemberian insulin sepanjang hari untuk memenuhi kebutuhan basal tubuh sekaligus memberikan koreksi glikemik setelah konsumsi makanan (Hakim et al., 2022).

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 merupakan bentuk diabetes yang paling sering dijumpai, terutama pada individu berusia di atas 40 tahun, meskipun dapat pula terjadi pada anak dan remaja (Hartono dan Ediyono, 2024). Pada kondisi ini, pankreas masih menghasilkan insulin, namun respons sel-sel tubuh terhadap hormon tersebut menurun (resistensi insulin), sehingga kerja insulin menjadi tidak efektif dan kadar glukosa darah meningkat. Pada tahap awal, pankreas mengompensasi dengan meningkatkan produksi insulin, tetapi seiring waktu sel β mengalami kelelahan dan sekresi insulin menurun. Kombinasi resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin tersebut menyebabkan hiperglikemia kronis. Kondisi glukosa darah tinggi jangka panjang dapat menimbulkan kerusakan organ melalui mekanisme stres oksidatif, inflamasi, dan akumulasi produk akhir glikasi *Advanced Glycation End-products* (AGEs). Dampak akhirnya termasuk komplikasi

mikrovaskular seperti nefropati, retinopati, neuropati, serta komplikasi makrovaskular berupa penyakit kardiovaskular. Penatalaksanaan umumnya tidak memerlukan insulin suntik pada awal penyakit, tetapi menggunakan obat oral yang bertujuan meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan kadar glukosa, dan memperbaiki metabolisme glukosa oleh hati (Hartono dan Ediyono, 2024).

c. Diabetes Melitus Tipe Lain

Beberapa bentuk diabetes juga dapat muncul akibat kondisi spesifik selain tipe 1 dan tipe 2, termasuk kelainan monogenik seperti diabetes neonatal atau *Maturity-Onset Diabetes Of The Young* (MODY), gangguan pada pankreas eksokrin seperti fibrosis kistik dan pankreatitis, serta diabetes yang terjadi sebagai efek samping penggunaan obat atau paparan zat kimia tertentu, misalnya glukokortikoid, terapi untuk HIV/AIDS, maupun prosedur transplantasi organ (American Diabetes Association, 2022).

d. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus Gestasional (DMG) adalah kondisi intoleransi glukosa yang didiagnosis selama kehamilan. Meskipun kondisi ini dapat menunjukkan adanya diabetes tipe 1 atau tipe 2 yang sebelumnya tidak terdeteksi, sebagian besar kasus DMG disebabkan oleh intoleransi glukosa sementara yang terkait dengan proses kehamilan. DMG sering disebut sebagai kondisi yang “terungkap” karena baru teridentifikasi saat wanita hamil. Wanita hamil dengan faktor risiko seperti obesitas, riwayat keluarga diabetes, riwayat melahirkan bayi dengan berat lebih dari 4 kg, riwayat kematian janin, atau keguguran berulang harus dicurigai memiliki DMG. Diabetes yang tidak terdiagnosis dan tidak ditangani selama kehamilan dapat menimbulkan berbagai komorbiditas dan komplikasi bagi ibu dan janin. Pada ibu, komplikasi dapat berupa peningkatan risiko penyakit setelah persalinan, risiko saat persalinan, serta kemungkinan berkembangnya kondisi seperti preeklamsia, pielonefritis, dan hipertensi. Pada bayi, DMG dapat menyebabkan kelainan kongenital akibat kontrol glukosa yang buruk, makrosomia, persalinan caesar, polihidramnion, gangguan metabolik, sindrom gangguan pernapasan, serta risiko obesitas di masa depan (Sari et al., 2024).

3. Diagnosis

Diagnosis diabetes melitus ditegakkan jika memenuhi minimal 1 dari 3 kriteria, yaitu Gula Darah Puasa, Gula Darah Sewaktu, dan HbA1C (Soelistijo et al., 2024).

Tabel 2.1 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus Berdasarkan Parameter HbA1c dan Pemeriksaan Glukosa Darah

	HbA1C (%)	Glukosa Darah Puasa (mg/dl)	Glukosa Plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dl)	Gula Darah Sewaktu
Diabetes	$\geq 6,5$	≥ 126	≥ 200	≥ 200
Prediabetes	5,7 – 6,4	100 – 125	140 – 199	
Normal	$< 5,7$	70 – 99	70 - 139	

C. Diabetes Melitus Tipe 2

1. Definisi Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan gangguan metabolik yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat berkurangnya efektivitas kerja insulin, baik karena penurunan sekresi oleh sel β pankreas maupun akibat resistensi insulin pada jaringan target. Kondisi ini terjadi ketika sel-sel tubuh tidak merespons insulin secara optimal, sehingga menghambat proses pemanfaatan glukosa (Dayaningsih et al., 2021). Resistensi insulin umumnya berkaitan dengan obesitas, aktivitas fisik yang rendah, serta faktor penuaan. Selain itu, penderita diabetes tipe 2 sering mengalami peningkatan produksi glukosa oleh hati. Ketidakefektifan kerja insulin menyebabkan glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah dan memicu hiperglikemia. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat menimbulkan kerusakan organ yang berpotensi mengancam jiwa, termasuk penyakit kardiovaskular, neuropati, nefropati, serta gangguan penglihatan seperti retinopati yang dapat berujung pada kebutaan (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

2. Patofisiologi Diabetes Melitus Tipe 2

Pada diabetes melitus tipe 2, terdapat dua gangguan utama yang berkaitan dengan fungsi insulin, yaitu resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin. Kedua

kondisi ini menyebabkan proses kerja *Glucose Transporter* (GLUT) dalam mengangkut glukosa tidak optimal. GLUT merupakan protein transpor berbahan dasar asam amino yang berada pada berbagai jenis sel dan berfungsi dalam metabolisme glukosa. Insulin memainkan peran penting dalam metabolisme, khususnya metabolisme karbohidrat, karena hormon ini mengatur pemanfaatan glukosa oleh hampir seluruh jaringan tubuh seperti otot, jaringan lemak, dan hati (Galicia-Garcia et al., 2020).

Pada jaringan perifer seperti otot dan jaringan lemak, insulin berikatan dengan reseptor khusus di membran sel yang disebut *Insulin Receptor Substrate* (IRS). Ikatan ini akan memicu rangkaian sinyal intraseluler yang diperlukan untuk proses metabolisme glukosa. Salah satu hasil penting dari proses ini adalah meningkatnya jumlah GLUT-4 di permukaan sel. GLUT-4 berfungsi memasukkan glukosa dari ruang ekstrasel ke dalam sel untuk kemudian digunakan dalam proses metabolisme. Oleh karena itu, metabolisme glukosa yang normal membutuhkan sekresi insulin yang memadai dan respons jaringan yang baik terhadap insulin (Galicia-Garcia et al., 2020).

Jika sensitivitas jaringan terhadap insulin menurun atau resistensi meningkat, proses pemasukan glukosa ke dalam sel menjadi terhambat. Pada diabetes tipe 2, sebenarnya insulin masih tersedia, namun tidak mampu bekerja secara efektif sehingga glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah. Kondisi ini menyebabkan hiperglikemia. Hiperglikemia tidak hanya terjadi akibat berkurangnya sekresi insulin, tetapi juga karena rendahnya respons jaringan terhadap hormon tersebut. Kombinasi kedua gangguan ini merangsang peningkatan sekresi hormon lain seperti glukagon dan epinefrin (Galicia-Garcia et al., 2020).

Glukagon bekerja terutama di hati untuk meningkatkan glikogenolisis (pemecahan glikogen menjadi glukosa) serta glukoneogenesis (pembentukan glukosa baru dari bahan non-karbohidrat seperti asam amino dan gliserol). Sementara itu, epinefrin tidak hanya meningkatkan glikogenolisis dan glukoneogenesis di hati, tetapi juga memicu lipolisis di jaringan lemak serta pemecahan glikogen dan protein di jaringan otot. Substrat hasil pemecahan tersebut menjadi bahan baku tambahan bagi proses glukoneogenesis sehingga kadar glukosa darah semakin meningkat (Galicia-Garcia et al., 2020).

Selain mekanisme resistensi insulin dan penurunan sekresi insulin, penelitian terkini mengungkap peran penting sistem incretin serta reabsorpsi glukosa di ginjal dalam patofisiologi diabetes melitus tipe 2. *Glucagon-Like Peptide-1* (GLP-1) merupakan hormon incretin yang dihasilkan oleh sel L di usus setelah asupan makanan. Hormon ini berfungsi meningkatkan sekresi insulin secara glukosa-dipenden, menekan pelepasan glukagon, memperlambat pengosongan lambung, dan meningkatkan rasa kenyang, sehingga membantu pengendalian kadar glukosa darah. Pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2, respons terhadap efek incretin mengalami penurunan, sehingga pelepasan insulin sebagai respons terhadap kenaikan glukosa darah menjadi kurang optimal (Gaggini et al., 2025).

Enzim *Dipeptidyl Peptidase-4* (DPP-4) memiliki fungsi untuk dengan cepat menonaktifkan hormon GLP-1 sehingga durasi kerja hormon tersebut menjadi lebih singkat. Pada penderita diabetes melitus tipe 2, aktivitas DPP-4 yang meningkat menyebabkan kadar GLP-1 aktif menurun, akibatnya sekresi insulin berkurang sementara sekresi glukagon tidak terkendali. Kondisi ini berkontribusi pada terjadinya hiperglikemia yang persisten pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 (Gaggini et al., 2025).

Di samping itu, *Sodium-Glucose Cotransporter-2* (SGLT-2) yang terdapat pada tubulus proksimal ginjal bertugas untuk menyerap kembali sebagian besar glukosa hasil filtrasi. Pada kasus diabetes melitus tipe 2, terdapat kecenderungan peningkatan aktivitas SGLT-2 sehingga proses reabsorpsi glukosa di ginjal semakin meningkat. Akibatnya, kadar glukosa dalam sirkulasi darah tetap tinggi yang memperberat kondisi hiperglikemia. Dengan demikian, gangguan pada sistem incretin dan peningkatan aktivitas SGLT-2 turut berperan dalam perkembangan diabetes melitus tipe 2, selain dari resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas (Gaggini et al., 2025).

3. Gejala Diabetes Melitus Tipe 2

Tanda dan Gejala Diabetes Melitus 2:

a. Poliuria (Sering Buang Air Kecil)

Poliuria pada diabetes melitus tipe 2 terjadi akibat peningkatan glukosa darah yang melebihi ambang reabsorpsi ginjal, menyebabkan glukosuria dan peningkatan

volume urine. Kondisi ini dapat menyebabkan sering buang air kecil, nokturia, dehidrasi, dan rasa haus berlebihan (polidipsia) (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

b. Polidipsia (Sering Merasa Haus)

Polidipsia, atau rasa haus berlebihan, adalah gejala utama diabetes melitus tipe 2 yang terjadi akibat dehidrasi akibat poliuria. Pada hiperglikemia, ginjal tidak dapat menyerap seluruh glukosa, yang mengarah pada glukosuria dan penarikan air secara osmotik. Kehilangan cairan tubuh ini merangsang pusat haus di hipotalamus, menyebabkan penderita merasa perlu minum lebih banyak, meskipun gangguan metabolik yang mendasari tetap ada. Polidipsia sering disertai mulut kering, kelelahan, dan poliuria, terutama pada malam hari (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

c. Polifagia (Sering Merasa Lapar)

Polifagia adalah rasa lapar berlebihan pada diabetes melitus tipe 2 yang terjadi akibat resistensi insulin, di mana glukosa tidak dapat digunakan sel meskipun kadar darah tinggi. Hal ini menyebabkan tubuh kekurangan energi dan memicu rasa lapar terus-menerus. Meskipun makan cukup, rasa lapar tidak berkurang karena tubuh tidak dapat memanfaatkan glukosa dengan efektif. Polifagia juga dapat disertai penurunan berat badan karena tubuh menggunakan lemak dan protein sebagai sumber energi (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

d. Penurunan Berat Badan yang Tidak Diinginkan

Penurunan berat badan yang tidak diinginkan pada diabetes melitus tipe 2 terjadi meskipun nafsu makan normal atau meningkat. Hal ini disebabkan oleh resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak memadai, sehingga tubuh menggunakan lemak dan protein otot sebagai sumber energi, menyebabkan lipolisis dan katabolisme. Kehilangan glukosa melalui urine juga berkontribusi pada defisit energi. (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

e. Lemas dan Mudah Lelah

Lemas dan mudah lelah adalah gejala umum pada diabetes melitus tipe 2, yang terjadi karena sel tubuh tidak mendapatkan cukup energi meskipun kadar

glukosa darah tinggi. Resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak memadai menghambat glukosa masuk ke dalam sel, menyebabkan tubuh memecah lemak dan protein sebagai sumber energi alternatif, namun proses ini kurang efisien. Dehidrasi akibat poliuria juga memperburuk kondisi ini, karena tubuh kehilangan cairan dan elektrolit penting (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

f. Luka Sulit Sembuh

Luka yang sulit sembuh pada diabetes melitus tipe 2 terkait dengan hiperglikemia kronis, yang merusak pembuluh darah kecil dan menurunkan fungsi sel imun, sehingga memperlambat penyembuhan dan meningkatkan risiko infeksi. Neuropati perifer juga mengurangi sensasi nyeri, membuat penderita tidak menyadari luka kecil, terutama pada kaki, yang dapat berkembang menjadi infeksi serius atau bahkan amputasi jika tidak ditangani segera. (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

g. Infeksi Berulang

Infeksi berulang, terutama saluran kemih dan kulit, sering terjadi pada penderita diabetes melitus tipe 2 akibat hiperglikemia kronis yang melemahkan sistem kekebalan tubuh. Kadar glukosa tinggi dalam urine dan kulit mendukung pertumbuhan bakteri dan jamur, terutama di area lembap. Selain itu, penurunan fungsi sel darah putih membuat tubuh lebih rentan terhadap infeksi yang mudah kambuh atau sulit sembuh, seperti nyeri berkemih, frekuensi meningkat, urine keruh, bisul, kandidiasis, ruam, atau luka bernanah. (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

h. Pandangan Kabur

Pandangan kabur pada diabetes melitus tipe 2 disebabkan oleh hiperglikemia yang mengubah kadar cairan di lensa mata, menyebabkan pembengkakan dan gangguan fokus cahaya. Gangguan ini umumnya sementara dan membaik saat kadar glukosa terkontrol, namun hiperglikemia kronis dapat menyebabkan komplikasi mata serius, seperti retinopati diabetik, edema makula, katarak, dan kebutaan. (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

i. Kesemutan atau Mati Rasa

Kesemutan atau mati rasa pada tangan dan kaki merupakan gejala neuropati diabetik, yang disebabkan oleh hiperglikemia kronis yang merusak saraf perifer. Kondisi ini mengurangi fungsi saraf, menyebabkan sensasi abnormal seperti kesemutan, terbakar, atau nyeri tajam, serta meningkatkan risiko luka atau cedera tanpa disadari. Gejala ini menandakan bahwa diabetes tidak terkontrol dengan baik dan mempengaruhi sistem saraf perifer. (Rosyidah dan Cahyono, 2025).

4. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2

a. Farmakologi

Pada pasien diabetes melitus tipe 2, pengelolaan terapi dimulai dengan modifikasi gaya hidup sehat dan monoterapi oral jika pemeriksaan menunjukkan HbA1c $<7,5\%$. Namun, jika HbA1c $\geq 7,5\%$ atau jika setelah tiga bulan terapi step 1 tidak tercapai target, terapi dilanjutkan dengan kombinasi dua obat, yang meliputi metformin dan obat lain dengan mekanisme kerja yang berbeda (Soelistijo et al., 2024). Apabila langkah ini masih belum mencapai target HbA1c $<7\%$ setelah tiga bulan, maka dilakukan terapi step 3. Jika pada pemeriksaan pasien memiliki HbA1c $>9\%$ tanpa gejala dekompensasi metabolik atau penurunan berat badan, maka diterapkan terapi step 4, yang dapat berupa kombinasi terapi step 2 atau step 3. Namun, jika pasien mengalami dekompensasi metabolik, terapi step 4 melibatkan pemberian insulin serta obat hipoglikemik lainnya. Jika setelah menjalani terapi step 4, baik dengan atau tanpa insulin, HbA1c tetap tidak tercapai $<7\%$ dalam waktu tiga bulan, maka terapi diteruskan ke step 5 dengan penambahan insulin (Soelistijo et al., 2024).

Terapi farmakologis untuk Diabetes Melitus Tipe 2 (DM tipe 2) mencakup berbagai jenis obat dengan mekanisme kerja yang berbeda, seperti metformin, sulfonilurea, meglitinide, *Glucagon-Like-Peptide-1 receptor agnoist* (GLP-1 agonis), *Dipeptidyl Peptidase-4 inhibitor* (DPP-4 inhibitor), *Sodium-Glucose-Cotransporter inhibitor* (SGLT-2 inhibitor), dan alfa-glukosidase inhibitor. Agonis reseptor GLP-1 bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin yang bersifat glukosa-dipenden, menekan produksi glukagon, memperlambat proses pengosongan lambung, serta meningkatkan rasa kenyang, sehingga berperan dalam

pengendalian kadar glukosa darah. Di sisi lain, inhibitor DPP-4 berfungsi menghambat degradasi hormon incretin, yang menyebabkan perpanjangan efektivitas kerja GLP-1 endogen. Sedangkan inhibitor SGLT-2 bekerja dengan menghambat proses reabsorpsi glukosa di tubulus proksimal ginjal, sehingga meningkatkan ekskresi glukosa lewat urin dan membantu menurunkan kadar glukosa darah (Gaggini et al., 2025).

Metformin adalah terapi lini pertama yang efektif dalam menurunkan glukosa darah dengan menghambat glukoneogenesis di hati dan memiliki risiko hipoglikemia yang rendah jika digunakan bersamaan dengan makanan (Soelistijo et al., 2024). Sulfonilurea, meskipun efektif dalam merangsang pelepasan insulin, dapat menyebabkan hipoglikemia, terutama pada pasien lansia atau yang memiliki riwayat penyakit ginjal dan kardiovaskular (Soelistijo et al., 2024). Meglitinide, seperti repaglinide, efektif dalam mengontrol kadar glukosa darah tanpa menyebabkan hipoglikemia dan menunjukkan hasil positif dalam jangka panjang (Soelistijo et al., 2024).

GLP-1 agonis dan DPP-4 inhibitor bekerja dengan merangsang pankreas untuk melepaskan insulin dan menghambat sekresi glukagon, efektif untuk mengatasi hiperglikemia, terutama yang disebabkan oleh steroid (Gaggini et al., 2025). SGLT-2 inhibitor digunakan pada pasien dengan penyakit kardiovaskular aterosklerotik atau gagal jantung, serta pada mereka yang berisiko tinggi mengalaminya (Gaggini et al., 2025). Golongan alfa-glukosidase inhibitor, seperti acarbose, memperlambat penyerapan glukosa dengan menghambat enzim alfa-glukosidase (Soelistijo et al., 2024). Pada pasien DM tipe 2 yang mengalami komplikasi, terapi insulin seringkali diperlukan, meskipun penggunaannya dapat menyebabkan efek samping seperti obesitas, hipoglikemia, lipodistropi, dan reaksi alergi (Soelistijo et al., 2024). Insulin dapat diberikan subkutan melalui suntikan atau pompa, atau secara intravena, dengan insulin manusia atau insulin analog sebagai pilihan (Soelistijo et al., 2024). Meskipun keduanya memiliki efektivitas yang serupa dalam mengendalikan glukosa darah, insulin analog memberikan fleksibilitas yang lebih baik, namun seringkali lebih sedikit menyebabkan hipoglikemia berat dibandingkan dengan insulin manusia. Penyesuaian dosis insulin dilakukan sesuai dengan respons glukosa darah untuk mencapai kontrol

yang optimal, terutama pada kondisi dengan glukosa darah basal terkontrol tetapi HbA1c belum tercapai (Azizah dan Novrianti, 2022).

b. Non Farmakologi

1. Edukasi

Untuk mendukung pengelolaan diabetes melitus (DM), edukasi kesehatan yang melibatkan promosi hidup sehat sangat penting dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengelolaan DM secara menyeluruh (Soelistijo et al., 2024). Materi edukasi ini terdiri dari tingkat awal dan lanjutan. Pada tingkat awal, edukasi difokuskan pada aspek-aspek dasar seperti perjalanan penyakit DM, pentingnya pengendalian DM secara berkelanjutan, dan pengenalan risiko serta penyuluhan tentang intervensi non-farmakologi dan farmakologi yang relevan (PERKENI, 2021). Selain itu, aspek seperti interaksi makanan, aktivitas fisik, dan obat-obatan, serta pemantauan glukosa darah, juga dijelaskan untuk membantu pasien memahami cara mengelola kondisi mereka. Di sisi lain, materi edukasi pada tingkat lanjutan mencakup penanganan DM dalam kondisi akut, penatalaksanaan DM selama sakit, dan pencegahan komplikasi jangka panjang. Terapi ini juga mencakup pendidikan tentang pentingnya latihan jasmani, perawatan kaki yang teratur, serta pengelolaan kondisi khusus seperti selama puasa atau hamil. Dalam praktiknya, perilaku hidup sehat bagi pasien DM melibatkan kepatuhan terhadap pola makan sehat, peningkatan aktivitas fisik, penggunaan obat DM secara teratur, serta kemampuan untuk memantau glukosa darah mandiri. Proses edukasi harus memperhatikan kondisi fisik dan psikologis pasien, serta melibatkan keluarga atau pendamping dalam proses tersebut. Memberikan motivasi, penghargaan, dan menggunakan alat bantu visual adalah metode yang dapat meningkatkan pemahaman dan kepatuhan pasien terhadap pengelolaan DM (Soelistijo dkk., 2024).

2. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik, yang meliputi beragam jenis gerakan tubuh yang menimbulkan peningkatan pengeluaran energi, memiliki peranan krusial dalam pengelolaan diabetes melitus (DM) (Soelistijo et al., 2024). Latihan fisik yang

terstruktur, meliputi latihan aerobik, latihan resistensi, serta latihan fleksibilitas dan keseimbangan, memberikan manfaat yang signifikan dalam menurunkan risiko komplikasi mikrovaskular maupun makrovaskular pada pasien dengan diabetes melitus (Soelistijo et al., 2024). Latihan aerobik, seperti jogging, bersepeda, atau berenang, dapat menurunkan kadar HbA1c dan meningkatkan reaktivitas pembuluh darah serta fungsi jantung (Soelistijo et al., 2024). Penggabungan antara latihan aerobik dan latihan resistensi terbukti lebih efektif dalam mengendalikan kadar glikemik serta meningkatkan fungsi tubuh secara keseluruhan dibandingkan dengan melakukan salah satu jenis latihan saja (Soelistijo et al., 2024). Latihan resistensi, baik yang menggunakan alat maupun beban tubuh sendiri, mampu meningkatkan massa otot, ketahanan fisik, serta memperbaiki sensitivitas insulin (Soelistijo et al., 2024). Selain itu, latihan fleksibilitas yang berfungsi meningkatkan rentang gerak sendi serta latihan keseimbangan yang berperan dalam mencegah risiko jatuh memberikan manfaat penting bagi pasien diabetes melitus, khususnya pada kelompok usia lanjut (Soelistijo et al., 2024). Rekomendasi latihan fisik bagi penyandang DM mencakup latihan aerobik dengan intensitas sedang hingga vigorous, dilakukan 3-7 hari per minggu dengan durasi lebih dari 150 menit, serta latihan resistensi dan fleksibilitas dengan frekuensi yang disesuaikan. Semua jenis latihan ini, jika dilakukan secara teratur, dapat membantu pengendalian glukosa darah, mengurangi berat badan, dan meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Soelistijo et al., 2024).

c. Terapi Nutrisi

Tujuan terapi nutrisi pada pasien diabetes melitus (DM) adalah untuk mempromosikan pola makan sehat, menjaga berat badan ideal, mencapai target glikemik dan tekanan darah, serta mencegah atau memperlambat komplikasi DM (PERKENI, 2021) dan (Soelistijo et al., 2024). Terapi nutrisi juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi individu berdasarkan pilihan personal dan budaya, serta mengatasi hambatan dalam perubahan perilaku (PERKENI, 2021). Terapi nutrisi medis membutuhkan kolaborasi antara ahli gizi, pasien, dan petugas medis, dengan rekomendasi sebanyak 3-6 sesi dalam 6 bulan pertama. Setelah itu, perlu dilakukan follow-up untuk memantau perubahan pola makan dan evaluasi hasil

terapi. Bukti terkini menunjukkan bahwa tidak ada proporsi kalori ideal untuk karbohidrat, protein, dan lemak pada penderita DM, sehingga distribusi makronutrien harus disesuaikan dengan pola makan dan target metabolik masing-masing (Soelistijo et al., 2024). Pola makan seperti diet DASH, Mediterania, dan vegetarian telah terbukti bermanfaat untuk mengelola DM, sedangkan intermittent fasting juga dapat membantu mengontrol glikemik, menurunkan berat badan, dan mengurangi dosis insulin pada pasien DM tipe 2 (Soelistijo dkk., 2024).

D. Pengukuran Kepatuhan Diet 3J (Jumlah, Jenis, Jadwal)

1. Jumlah Makanan

a. Kebutuhan Energi

Ada beberapa cara dalam menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penderita diabetes, diantaranya adalah dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kkal/kgBB ideal, lalu ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor antara lain (PERKENI,2021):

1) Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori pada Wanita lebih kecil daripada pria. Kebutuhan kalori Wanita sebesar 25 kkal/kgBB dan untuk pria sebesar 30 kkal/kgBB.

2) Umur

Penurunan kebutuhan energi bagi pasien yang berusia >40 tahun dengan ketentuan :

- Pada usia 40-59 tahun kebutuhan energinya dikurangi 5%.
- Pada usia 60-69 tahun kebutuhan energinya dikurangi 10%
- Pada usia >70 tahun kebutuhan energinya dikurangi 20%

3) Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

Kebutuhan energi dapat ditambah sesuai dengan intensitas atau kategori aktivitas fisik sebagai berikut:

- Keadaan istirahat ditambah 10% dari energi basal
- Aktivitas ringan yaitu pegawai kantor, pegawai took, guru, ahli hukum, ibu rumah tangga, dan lain – lain. Kebutuhan energi ditambah 20% dari kebutuhan energi basal.
- Aktivitas sedang yaitu pegawai di industry ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak berperang, kebutuhan dinaikkan 30% dari energi basal.
- Aktivitas berat yaitu petani, buruh, militer dalam keadaan latihan penari, atlet, kebutuhan ditambah 40% dari energi basal.
- Aktivitas sangat berat yaitu tukang becak, tukang gali, pandai besi, kebutuhan harus ditambah 50% dari energi basal.

4) Stres metabolik

Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, dan trauma).

5) Berat Badan

Pasien DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20-30% tergantung kepada tingkat kegemukan.

b. Karbohidrat

Menurut PERKENI (2021), berikut merupakan kebutuhan karbohidrat untuk pasien DM :

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65 % dari total asupan energi utama. Jenis karbohidrat yang berserat tinggi.
- 2) Pembatasan karbohidrat total <130g/hari tidak dianjurkan
- 3) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang DM dapat makan sama dengan keluarganya.
- 4) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% dari total asupan energi
- 5) Dianjurkan makan 3 kali sehari, bila perlu dapat diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

c. Protein

Kebutuhan protein yang dianjurkan menurut PERKENI (2021) sekitar 10-20% dari kebutuhan kalori. Contoh sumber protein yang baik antara lain seafood (ikan, udang, cumi, dll), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang – kacangan, tahu, dan tempe.

d. Lemak

- Asupan lemak yang dianjurkan sekitar 20-25% dari kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- Konsumsi lemak jenuh *Saturated Fatty Acid* (SAFA) <7% dari kebutuhan kalori
- Konsumsi lemak tidak jenuh ganda *Polyunsaturated Fatty Acids* (PUFA) <10%
- Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal *Monosaturated Fatty Acid* (MUFA) sebanyak 12-15%
- Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah pangan tinggi lemak jenuh dan lemak trans antara lain : daging berlemak dan susu fullcream.
- Anjuran konsumsi kolesterol adalah <200 mg/hari

2. Jenis Makanan

Terdapat bahan makanan yang dapat meningkatkan kadar gula darah secara signifikan sehingga menyebabkan lonjakan gula darah yang tajam, yang pada gilirannya mempengaruhi pengendalian glikemik dan meningkatkan risiko komplikasi pada penderita diabetes. Berikut kelompok bahan makanan yang perlu diperhatikan konsumsinya:

a. Karbohidrat

1. Indeks Glikemik

Indeks Glikemik (IG) adalah ukuran yang digunakan untuk mengklasifikasikan makanan yang mengandung karbohidrat berdasarkan pengaruhnya terhadap peningkatan kadar gula darah. Nilai IG suatu makanan menunjukkan sejauh mana gula darah meningkat setelah mengonsumsi karbohidrat,

dan biasanya dihitung sebagai persentase dari respon gula darah setelah mengonsumsi 50 gram karbohidrat standar (Afandi et al., 2019). Makanan dikelompokkan dalam kategori IG rendah (≤ 55), IG sedang (56-69), dan IG tinggi (≥ 70). Konsumsi makanan dengan IG tinggi dapat meningkatkan resistensi insulin, sedangkan makanan dengan IG rendah dapat memperlambat penyerapan gula dan mengurangi sekresi insulin, sehingga membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil (Nurizki dan Nur, 2024). Berikut daftar bahan makanan berdasarkan indeks glikemik yang dikelompokkan menjadi 3 kategori (Henry et al., 2021):

Tabel 2.2 Daftar Bahan Makanan Berdasarkan Indeks Glikemik dan Kategorinya

Bahan Makanan	Porsi (g)	Glikemik Indeks	Kategori
Apel	100	33.5	Low
Anggur	100	48.1	Low
Jeruk	120	52	Low
Pepaya	120	38	Low
Jambu Biji	120	28	Low
Kacang Merah	84	26	Low
Kacang Kedelai	138	31	Low
Kacang Hijau	95	76	High
Buncis	105	43	Low
Donat	120	72	High
Nasi Putih	80	50	Low
Beras Putih	64	90	High
Brown rice	123	97.28	High
Bubur Nasi	50	69.4	High
Cookies	95	68	Medium
Tepung maizna	54	85	High
Spageti	131	58	Medium
Bihun	50	35	Low
Pear	100	36.7	Low
Pisang	211	55	Low
Potato Chip	100	66	Medium
Susu Kedelai	100	32	Low
Susu Tanpa Lemak	100	33	Low
Wortel	211	35	Low
Tauge	137	35	Low
Alpukat	114	31	Low
Yoghurt	100	14	Low
Bit	50	55	Low
Pizza	50	60	Medium
Coca – Cola	50	63	Medium
Es krim	100	61	Medium
Gula Nipa	28.8	58	Medium
Hamburger	50	61	Medium
Kismis	50	64	Medium
Mangga	120	35	Low

Bahan Makanan	Porsi (g)	Glikemik Indeks	Kategori
Melon	291	34	Low
Misua	71	46	Low
Nanas	215	56	Medium
Oatmell instant	100	66	Medium
Popcorn	50	55	Low
Roti putih	83	51	Low
Roti gandum	89	85	High
Donat	120	72	High
Jagung manis	50	55	Low
French Fries	50	76	High
Jelly	50	80	High
Kentang	212	179	High
Labu Siam	100	75	High
Madu	50	73	Low
Rice Cake	50	82	High
Rice crispy	50	82	High
Tahu	50	115	High
Tempe Gembus	85	53	Low
Semangka	100	72	High
Susu Full cream	50	72	High
Susu Skim	50	32	Low
Coklat	25	40	Low
Madu	50	55	Medium
Gula Pasir	100	68	Medium
Singkong	50	78	High
Ubi	50	73	High
Mie	67	69	Medium
Chiffon Cake	122	60	Medium
Biskuit	37	61	Medium
Crackers	50	78	High
Sukun	50	90	High
Bagel	104	77	High
Pancake	102	57	Medium
Potato Mashed	50	73	High
Tapioka	135	85	High
Kurma	103	46	Low
cherry	50	22	Low
Pumpkins	50	75	High
Brokoli	50	10	Low
Kembang kol	50	15	Low
Kubis	50	10	Low
Jamur	50	10	Low
Selada	50	10	Low
Bawang	50	10	Low
Terong	50	15	Low
Tortila	50	30	Low
Fettucini	50	32	Low
Muesli	100	40	Low

2. Beban Glikemik

Respon gula darah terhadap makanan tidak hanya bergantung pada nilai Indeks Glikemik (IG), tetapi juga pada jumlah total karbohidrat yang dikonsumsi. Konsep Beban Glikemik (BG) dikembangkan oleh para peneliti untuk menjelaskan bagaimana kualitas dan kuantitas karbohidrat dalam makanan mempengaruhi gula darah dan respon insulin (Afandi et al., 2019). Nilai BG memperhitungkan seberapa besar suatu makanan dapat meningkatkan kadar gula darah berdasarkan jumlah karbohidrat yang dikandungnya. BG menggabungkan nilai IG dan jumlah karbohidrat yang biasanya dikonsumsi, sehingga menghasilkan rata-rata beban glikemik yang mencerminkan pengaruh konsumsi karbohidrat terhadap kadar gula darah (Nurizki dan Nur, 2024).

b. Serat Pangan

Konsumsi serat sesuai kebutuhan dapat memberikan rasa kenyang karena serat mengandung karbohidrat kompleks yang memperlambat penyerapan makanan dan mengurangi selera makan, sehingga dapat membantu mengurangi konsumsi kalori. Selain itu, serat tidak mengandung kalori dan memiliki indeks glikemik rendah, yang membantu menurunkan kadar gula darah. Serat, yang termasuk karbohidrat kompleks, sangat baik dikonsumsi oleh penderita Diabetes Melitus (DM). Mekanisme kerja serat dalam metabolisme glukosa berkaitan dengan kemampuannya membentuk gel di lambung, terutama serat larut air. Gel ini memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan glukosa, sehingga kadar gula darah menjadi lebih stabil. Selain itu, serat juga meningkatkan kekentalan makanan, yang memperlambat pencernaan dan penyerapan glukosa (Perdana et al., 2023). Serat yang tidak tercerna kemudian masuk ke usus besar, di mana ia difermentasi oleh bakteri menjadi *Short-Chain Fatty Acids* (SCFA), yang merangsang sekresi hormon seperti *Glucagon-Like Peptide-1* (GLP-1), *Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide* (GIP), dan *Peptide YY* (PYY). Hormon-hormon ini meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah. Dengan demikian, serat membantu menurunkan kadar gula darah pasca makan dan meningkatkan kontrol glikemik pada penderita diabetes tipe 2 (Fitriani dan Setiarini, 2024).

American Diabetes Association merekomendasikan agar asupan serat pada pasien diabetes mengikuti pedoman yang sama dengan populasi umum, yaitu meningkatkan konsumsi serat hingga 14 gram per 1000 kalori setiap hari. Ini setara dengan sekitar 25 gram serat per hari untuk wanita dan 38 gram per hari untuk pria. Meskipun tidak ada rekomendasi khusus mengenai jenis serat, disarankan agar lebih dari 50% biji-bijian yang dikonsumsi berasal dari biji-bijian utuh (Soelistijo et al., 2024).

c. Rendah Lemak Jenuh

Pembatasan total lemak dan lemak jenuh penting untuk menjaga kadar glukosa dan lipid darah tetap normal. Lemak jenuh harus dibatasi hingga kurang dari 7% dari total asupan energi harian. Asam lemak jenuh dapat menumpuk di pankreas dan bersifat lipotoksik terhadap sel beta pankreas, yang mempengaruhi produksi insulin. Konsumsi lemak jenuh yang tinggi berdampak buruk pada perkembangan Diabetes Melitus (DM) dan pengendalian glikemik, karena insulin menjadi kurang efektif dalam mengubah glukosa menjadi energi yang dapat diserap oleh sel (Giajati et al., 2020). Akibatnya, pankreas merespons dengan menghasilkan lebih banyak insulin, yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Lemak yang terkumpul di pankreas juga berhubungan dengan peningkatan *Visceral Adipose Tissue* (VAT), yang melapisi organ dalam tubuh dan mengurangi sensitivitas insulin. Teori lain juga menyatakan bahwa asupan lemak berlebih dapat meningkatkan kadar gula darah dan berkontribusi pada obesitas (Widyasari et al., 2022).

3. Jadwal Makan

Pengaturan jadwal makan yang tepat sangat penting bagi penderita Diabetes Melitus (DM) untuk menjaga kestabilan kadar glukosa darah. Idealnya, waktu makan utama dilakukan pada pukul 06.00, 12.00, dan 18.00, dengan makanan selingan pada pukul 09.00, 15.00, dan 21.00. Interval antara makanan utama dan selingan sebaiknya sekitar 3 jam. Dengan membagi waktu makan menjadi porsi kecil namun sering, proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat menjadi lebih lambat dan stabil, yang membantu menghindari lonjakan glukosa darah yang tiba-

tiba. Hal ini sangat penting karena dapat meminimalkan fluktuasi glukosa darah yang dapat membahayakan kondisi pasien DM (Khasanah et al., 2021).

Prinsip pengaturan makan bagi penyandang DM terdiri dari tiga porsi makan utama (pagi, siang, dan malam) serta tiga porsi makanan selingan. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian makanan dalam porsi kecil dan lebih sering, termasuk tiga kali makan selingan, lebih efektif dalam mengelola kadar glukosa darah. Pola makan seperti ini memastikan glukosa yang dihasilkan dari pencernaan dapat segera dimetabolisme atau disimpan oleh insulin, mengurangi risiko penumpukan glukosa dalam darah. Dengan demikian, pengaturan jadwal makan yang tepat membantu menciptakan kondisi glukosa darah yang lebih stabil dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang pada pasien DM (Giajati et al., 2020).

E. Glukosa Darah

1. Definisi

Kadar glukosa darah adalah nilai yang menunjukkan konsentrasi glukosa dalam aliran darah. Nilai ini cenderung meningkat setelah konsumsi makanan dan berada pada titik terendah pada pagi hari sebelum seseorang makan. Regulasi kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen, atau faktor humoral, meliputi hormon insulin, glukagon, kortisol, serta kinerja reseptor insulin pada sel otot dan hati. Sementara itu, faktor eksogen mencakup jenis serta jumlah makanan yang dikonsumsi dan tingkat aktivitas fisik seseorang (Alydrus dan Fauzan, 2022).

2. Pemeriksaan Glukosa Darah

Pemeriksaan kadar glukosa darah terdiri dari beberapa jenis, yaitu:

a. Glukosa Darah Sewaktu

Pemeriksaan ini dilakukan tanpa memerlukan puasa atau mempertimbangkan waktu makan terakhir. Tes glukosa darah sewaktu sering digunakan sebagai metode skrining awal untuk mendeteksi Diabetes Melitus (Alydrus dan Fauzan, 2022).

b. Glukosa Darah Puasa

Pemeriksaan ini dilakukan setelah pasien berpuasa selama 10–12 jam. Hasilnya menggambarkan keseimbangan glukosa secara keseluruhan atau homeostasis glukosa. Oleh karena itu, pengukuran rutin biasanya menggunakan sampel darah puasa (Alydrus dan Fauzan, 2022)

c. Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial

Pemeriksaan ini dilakukan dengan mengambil sampel darah dua jam setelah makan atau setelah pemberian glukosa. Tes ini bertujuan menilai respons metabolik tubuh terhadap asupan karbohidrat dua jam setelah konsumsi makanan (Alydrus dan Fauzan, 2022).

3. Nilai Normal Kadar Glukosa Darah

Hasil Pemeriksaan kadar gula darah dikatakan normal, bila: (Alydrus dan Fauzan, 2022)

- a. Gula darah sewaktu : < 110 mg/dL
- b. Gula darah puasa : 70 – 110 mg/dL
- c. Waktu tidur : 110 – 150 mg/dL
- d. 1 jam setelah makan : < 160 mg/dL
- e. 2 jam setelah makan : < 140 mg/dL
- f. Pada wanita hamil : < 140 mg/dL

4. Cara Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

a. Sampel Darah Kapiler

Pengambilan sampel darah kapiler diawali dengan mencuci tangan, memakai sarung tangan, serta menyiapkan lancet device dan jarum lanset. Strip glukosa dipasang pada alat *Point of Care Testing* (POCT) hingga alat siap digunakan. Ujung jari dibersihkan dengan alkohol 70% dan dibiarkan kering, kemudian dilakukan penusukan secara tegak lurus. Tetesan darah pertama dibuang, sedangkan tetesan berikutnya ditampung pada strip glukosa untuk pembacaan alat. Setelah sampel diambil, area tusukan ditekan dengan kapas alkohol hingga perdarahan berhenti. Hasil pengukuran dari alat POCT kemudian dibaca dan dicatat (Wijaya et al., 2023).

b. Sampel Darah Vena

Pengambilan sampel darah vena dilakukan dengan mengikuti kewaspadaan standar, diawali dengan mencuci tangan dan menggunakan sarung tangan. Peralatan yang diperlukan termasuk spuit 3 mL, *Vacutainer Serum Separator Tube* (SST) 3 mL, kapas alkohol 70%, plester, dan tourniquet dipersiapkan terlebih dahulu. Setelah menentukan vena pada fossa cubiti, tourniquet dipasang 4–5 jari di atas lokasi tersebut. Area penusukan kemudian dibersihkan dengan alkohol 70% dan dibiarkan kering sebelum jarum dimasukkan dengan sudut $\pm 30^\circ$. Darah ditampung hingga mencapai volume 3 mL, kemudian tourniquet dilepas dan jarum dicabut. Lokasi penusukan ditutup dengan plester, dan sampel darah dimasukkan ke vacutainer SST. Pemeriksaan kadar glukosa dilakukan menggunakan alat Roche Cobas® 311 dalam waktu maksimal 30 menit setelah sampel diambil untuk mencegah variasi hasil (Wijaya et al., 2023).

F. Hubungan Tingkat Kepatuhan Diet Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Penatalaksanaan Diabetes Melitus (DM) mencakup edukasi, terapi medis dan gizi, latihan fisik, serta penggunaan obat-obatan. Salah satu terapi utama pada penderita DM adalah penerapan diet yang tepat, di mana pasien disarankan untuk mengikuti diet secara akurat guna mencegah komplikasi dan menjaga kadar gula darah tetap terkendali. Pengendalian kadar gula darah sangat penting untuk mencegah timbulnya komplikasi kronik yang dapat disebabkan oleh gula darah yang tidak terkontrol. Salah satu faktor utama yang memengaruhi kadar glukosa darah adalah pola makan (Sainal dan Ramadhan, 2025). Diet diabetes melitus memiliki peran yang sangat penting dalam menstabilkan kadar gula darah, sehingga kepatuhan terhadap diet diabetes menjadi kunci untuk keberhasilan terapi. Kepatuhan diet dapat dicapai melalui prinsip 3J, yaitu tepat jadwal, tepat jumlah, dan tepat jenis makanan (Wulandari et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh (Elya dan Nurdin, 2024) menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kepatuhan diet dengan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Semakin tinggi kepatuhan diet seseorang maka semakin rendah kadar glukosa darahnya sehingga kontrol glukosa

darah yang baik dapat dicapai (Elya dan Nurdin, 2024). Begitulah dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriana et al. (2023) memaparkan bahwa adanya hubungan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Cisauk karena subyek mengonsumsi makanan secara tidak teratur, menunda jadwal makanan, mengonsumsi produk makanan susu tinggi lemak, daging berlemak, gorengan atau makanan yang digoreng, dan mengonsumsi makanan yang mengandung gula tinggi, seperti roti atau kue (Febriana dan Fayasari, 2023).

Kepatuhan terhadap diet pada penderita Diabetes Melitus (DM) dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah tingkat pendidikan, pengetahuan, pekerjaan, pendapatan, dukungan keluarga, dukungan tenaga kesehatan, dan motivasi diri. Tingkat pendidikan individu memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan mereka dalam memahami informasi baru, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi diri dan mendorong perubahan perilaku ke arah yang lebih baik, termasuk dalam hal kepatuhan terhadap diet. Penderita DM dengan tingkat pendapatan rendah cenderung memiliki kepatuhan yang lebih rendah dalam mengikuti diet yang dianjurkan dibandingkan dengan mereka yang memiliki penghasilan lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan finansial yang menghambat kemampuan untuk membeli makanan yang sesuai dengan kebutuhan diet diabetes (Suhartatik, 2022).

Selain itu, dukungan keluarga, baik dalam bentuk dukungan emosional, informasi, bantuan instrumental, maupun penghargaan, juga berperan penting dalam mendukung kepatuhan diet. Dukungan emosional dari keluarga, khususnya, dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan pasien dalam mengikuti diet yang direkomendasikan. Tenaga kesehatan juga memiliki peran krusial dalam memberikan dukungan melalui pemberian informasi yang sesuai, pendidikan kesehatan mengenai pencegahan komplikasi, serta pengobatan dan motivasi untuk pasien. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya diet dan pengelolaan penyakit, penderita DM akan lebih termotivasi untuk mengikuti anjuran tersebut. Motivasi diri yang tinggi merupakan faktor kunci dalam menjalani diet dengan tujuan mengontrol kadar glukosa darah, karena tanpa motivasi yang

kuat, penderita berisiko untuk tidak mematuhi diet dan pengobatan yang diberikan (Suhartatik, 2022).

Kepatuhan terhadap diet merupakan faktor kunci dalam mengelola diabetes melitus (DM) dan mencegah komplikasi kesehatan jangka panjang, karena ketidakpatuhan dapat menyebabkan kadar gula darah yang tidak terkendali. Meskipun pengetahuan tentang diet berhubungan erat dengan perilaku sehat, pemahaman yang baik belum tentu diikuti dengan penerapan diet yang tepat, menunjukkan bahwa kepatuhan diet dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti dukungan keluarga, motivasi diri, dan dukungan tenaga kesehatan. Keluarga berperan penting dalam memberikan dukungan emosional dan informasi yang dapat memotivasi penderita untuk mengikuti diet, sementara tenaga kesehatan memberikan arahan yang tepat terkait pola makan untuk kontrol gula darah. Terkadang pasien DM tipe 2 patuh terhadap diet yang dianjurkan, namun beberapa pasien hanya mematuhi diet saat kadar gula darah tinggi dan kembali tidak patuh ketika kondisinya membaik. Oleh karena itu, kepatuhan terhadap diet sangat penting untuk menjaga kesehatan dan kualitas hidup penderita DM, serta memerlukan dukungan internal dan eksternal. Selain diet yang tepat, olahraga teratur dan penggunaan obat-obatan bila diperlukan adalah bagian penting dari pengelolaan DM yang efektif, dengan terapi gizi medis sebagai komponen utama dalam kontrol gula darah dan pencegahan komplikasi (Rahmatiah dan Syahar Yakub, 2022).