

Peran Pemantauan HbA1c dalam Menilai Rasionalitas Terapi Obat Antidiabetes Oral di Pelayanan Kesehatan Primer: *Literature Review*

Erwi Saulina Venezia Siboro¹, Asep Sukohar², Intan Kusumaningtyas³, Rasmi Zakiah Oktarlina⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Bagian Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

erwisaulina24@gmail.com

Abstrak

Diabetes melitus tipe 2 merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai oleh resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas menyebabkan peningkatan glukosa darah serta meningkatkan risiko komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular. Pada pelayanan kesehatan primer, pengelolaan diabetes menuntut penggunaan terapi rasional untuk mencapai kontrol glikemik optimal dan mencegah progresivitas penyakit. Obat Antidiabetes Oral (OAD) menjadi pilihan utama berdasarkan efektivitas, keamanan, dan ketersediaan. Tinjauan pustaka ini bertujuan mengevaluasi peran pemeriksaan HbA1c dalam menilai rasionalitas terapi OAD di layanan kesehatan primer. Metode yang digunakan adalah literature review melalui *Google Scholar*, *Science Direct*, *Scopus*, dan *Pubmed* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian menunjukkan pemeriksaan HbA1c merupakan parameter utama yang mencerminkan kontrol glikemik rata-rata dalam 2–3 bulan terakhir dengan target HbA1c <7% sebagai indikator keberhasilan terapi. HbA1c membantu menentukan efektivitas terapi, kebutuhan penyesuaian regimen maupun intensifikasi jika target tidak tercapai setelah tiga bulan yang dapat mengevaluasi kerasionalan pengobatan. Namun, pelaksanaan pemantauan HbA1c masih terkendala biaya, keterbatasan alat, dan sistem pencatatan yang belum terintegrasi. Literature review ini menyimpulkan bahwa pemantauan HbA1c yang terintegrasi dengan POR mampu meningkatkan efektivitas terapi OAD dan membantu mewujudkan pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 yang lebih efisien di pelayanan kesehatan primer.

Kata kunci : Diabetes melitus tipe 2, obat antidiabetes oral, HbA1c, rasionalitas terapi

Abstract

Type 2 Diabetes Mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by insulin resistance and β cell dysfunction leading to elevated blood glucose and increased risk of microvascular and macrovascular complications. In primary healthcare, diabetes management necessitates the use of rational therapy to achieve optimal glycemic control and prevent disease progression. Oral Antidiabetic Drugs (OADs) are the main therapeutic options chosen based on their efficacy, safety, and availability. This literature review evaluates the role of HbA1c monitoring rationality of OAD therapy in primary care. The study employed a narrative literature review method, searching databases such as Google Scholar, Science Direct, Scopus, and PubMed. Findings confirm that HbA1c is the primary parameter reflecting average glycemic control over the past 2-3 months with a target of HbA1c < 7 signifying therapeutic success. HbA1c aids in determining treatment effectiveness, guiding regimen adjustment, and signaling the need for intensification if the target is unmet after three months, evaluating treatment rationality. The implementation of HbA1c monitoring is often hindered by high costs, limited equipment, and non-integrated record systems. The review concludes integrated HbA1c monitoring with Rational Drug Use principles significantly enhances OAD effectiveness and efficient management in primary healthcare.

Keywords : Type 2 Diabetes Mellitus, Oral Antidiabetic Drugs, HbA1c, Therapeutic Rationality

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus menurut *World Health Organization* (WHO) merupakan kondisi gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah. Peningkatan tersebut terjadi secara progresif dapat merusak organ vital tubuh seperti jantung, sistem vaskular, mata, ginjal, dan saraf. Mayoritas kasus diabetes merupakan diabetes melitus tipe 2 dengan lebih dari 90% dari kasus yang ada. Sebagai salah satu gangguan metabolisme yang paling sering ditemui secara global, diabetes melitus tipe 2 utamanya dipicu oleh interaksi antara dua sebab mendasar yaitu kegagalan sel β pankreas dalam melepaskan insulin secara efektif dan ketidakmampuan jaringan target untuk bereaksi secara sensitif terhadap insulin (Galicia *et al.*, 2020).

Secara global menurut *International Diabetes Federation* (IDF), terdapat 589 juta orang menderita penyakit diabetes di dunia pada tahun 2024 (11,1% populasi dunia) dan diprediksi dapat mencapai 852,5 juta orang mengalami diabetes tahun 2050. Indonesia menempati urutan penderita kelima tertinggi dari sepuluh negara di dunia dengan jumlah 20,4 juta penderita diabetes tahun 2024 (International Diabetes Federation, 2025). Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) yang dilakukan pada tahun 2023 mendapatkan prevalensi diabetes di Indonesia yaitu 11,7% populasi dilihat dari hasil pengukuran gula darah yang telah dilakukan. Besarnya angka tersebut dapat terus bertambah diiringi gaya hidup masyarakat yang tidak sehat. Penyakit ini menimbulkan tantangan serius bagi sistem layanan kesehatan nasional karena kontribusinya yang tinggi terhadap angka kesakitan (morbiditas) dan kematian (mortalitas). Oleh karena itu, diperlukan penegakkan diagnosis dan penatalaksanaan klinis yang efektif serta strategi yang komprehensif untuk mengurangi beban ekonomi dan sosial akibat diabetes melitus tipe 2 di masyarakat (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023).

Pengelolaan diabetes melitus (DM) memiliki dua spektrum tujuan yang saling mendukung. Target awal terapi berfokus pada mencapai kadar glukosa darah normal, mengurangi gejala klinis, dan menurunkan risiko komplikasi akut. Di sisi lain, tujuan jangka panjang terapi menekankan pada upaya pencegahan dan perlambatan progresivitas komplikasi kronis

baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Strategi terapeutik untuk mencapai hal tersebut dilakukan secara non farmakologi (modifikasi gaya hidup dan pengaturan diet) dan farmakologi yaitu penggunaan agen antidiabetik oral, kombinasi insulin, atau regimen insulin intensif (Perkeni, 2021). Pengelolaan terapi obat pada pasien diabetes melitus perlu menerapkan prinsip rasionalitas agar hasil pengobatan optimal. Penggunaan obat yang rasional menjamin keamanan, efektivitas, serta efisiensi biaya terapi. Ketidaktepatan dalam pembuatan resep berpotensi menurunkan keberhasilan terapi, meningkatkan efek samping dan resistensi obat, serta menimbulkan inefisiensi penggunaan jumlah obat (Sosialine *et al.*, 2011).

Obat Antidiabetes Oral (OAD) menempati posisi sentral dalam algoritma penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2), baik sebagai monoterapi maupun bagian dari kombinasi terutama pada stadium awal hingga menengah. Berbagai panduan klinis merekomendasikan OAD, khususnya metformin, sebagai agen lini pertama karena profilnya yang superior dalam hal efikasi, keamanan, efisiensi biaya, dan kepatuhan pasien. Pilihan OAD yang tersedia mencakup metformin, sulfonilurea, tiazolidinedion, penghambat DPP4, dan penghambat SGLT2. Obat-obatan ini dinilai lebih disukai pasien karena relatif nyaman dan tidak invasif sehingga menghasilkan kepatuhan yang lebih tinggi serta toleransi yang baik. Dengan mempertimbangkan faktor kenyamanan, efektivitas biaya, dan profil keamanan yang mendukung, OAD menjadi fondasi terapi yang paling sesuai untuk diimplementasikan secara luas di layanan kesehatan primer (Bharti & Singh, 2025).

Pelayanan kesehatan primer merupakan pelayanan terdepan bertujuan untuk memastikan tingkat kesehatan dan kesejahteraan serta pemerataannya dengan berfokus pada kebutuhan masyarakat akan kehidupan sehat yang berkelanjutan. Saat masyarakat mengalami gangguan kesehatan, pelayanan kesehatan primer menjadi pilihan pertama yang dikunjungi. Pada dasarnya, pelayanan kesehatan primer menerapkan prinsip pelayanan promotif dan preventif. Pelayanan promotif merupakan usaha meningkatkan kesehatan masyarakat ke arah yang lebih baik dan preventif merupakan pencegahan untuk terhindar dari penyakit.

Upaya ini juga dilakukan untuk kasus diabetes di masyarakat (Behera *et al.*, 2022).

Pelayanan kesehatan primer melakukan berbagai pemeriksaan laboratorium untuk mendigangosa dan mengevaluasi kesehatan termasuk juga gula darah salah satunya adalah HbA1c. HbA1c merupakan tes darah yang dapat menggambarkan rata-rata kadar glukosa darah selama dua hingga tiga bulan terakhir. Hasil HbA1c dilaporkan dalam bentuk presentase dimana semakin tinggi presentasi tersebut berarti semakin tinggi juga nilai rata-rata gula darah pasien tersebut. Pemeriksaan HbA1c dapat dilakukan baik sebelum ataupun sesudah terapi dengan harapan mampu melihat keefektifan terapi (American Diabetes Association, 2025).

Dengan pentingnya pemeriksaan HbA1c sebagai standar dalam diagnosis dan evaluasi pengobatan pasien diabetes melitus, maka literature review ini bertujuan menganalisis dan menjelaskan secara komprehensif peran HbA1c dalam menilai rasionalitas terapi obat antidiabetes oral khususnya di fasilitas pelayanan kesehatan primer. Pemahaman yang lebih baik dalam aspek ini penting untuk memberikan rekomendasi pemeberian obat yang lebih tepat agar pengobatan lebih efektif dan efisien pada pasien diabetes melitus.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka naratif (*narrative literature review*). Tinjauan naratif merupakan suatu pendekatan dalam kajian literatur yang berfokus pada rangkuman deskriptif berbagai temuan penelitian yang berhubungan dengan topik yang dikaji. Pendekatan ini memungkinkan sintesis informasi secara luas dan kontekstual tanpa mengikuti prosedur pencarian dan evaluasi yang kaku dan sistematis seperti yang diterapkan pada *systematic review*.

Pencarian artikel dan sumber literatur yang relevan dilakukan secara sistematis melalui basis data elektronik, seperti *Google Scholar*, *Science Direct*, *Scopus*, dan *Pubmed*. Pencarian jurnal menggunakan beberapa kata kunci utama yaitu HbA1c, Obat Antidiabetes Oral (OAD), rasionalitas obat, dan pelayanan kesehatan primer atau puskesmas. Kombinasi kata kunci baik secara bersamaan atau terpisah ini dirancang untuk menargetkan studi yang membahas peran pemantauan HbA1c dalam menilai kesesuaian terapi obat antidiabetes oral pada lingkungan pelayanan kesehatan primer.

Kriteria inklusi diterapkan untuk memilih sumber artikel, jurnal, dan buku yang digunakan. Kriteria inklusi yang ditetapkan, meliputi 1) Literatur berkaitan dengan topik penelitian yaitu peran pemantauan HbA1c dalam menilai kesesuaian terapi obat antidiabetes oral pada lingkungan pelayanan kesehatan primer, 2) Literatur penelitian yang dipublikasikan dalam lima tahun terakhir dengan rentang tahun 2020-2025 kecuali pedoman nasional yang belum memiliki pembaharuan, 3) Literatur yang diterbitkan harus full text, 4) Literatur yang digunakan bersifat original baik berbahasa Indonesia ataupun Inggris. Kriteria eksklusi meliputi 1) Fokus populasi pasien diluar diabetes melitus tipe 2, 2) Literatur membahas terapi insulin injeksi atau intervensi non-farmakologis tanpa membahas obat antidiabetes oral.

3. HASIL

Berdasarkan tinjauan literatur yang sudah dilakukan, didapatkan beberapa literatur yang sesuai dengan kata kunci yang digunakan. Hasil dari literatur tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tinjauan Literatur

No	Penulis dan Tahun	Jurnal/Buku	Judul	Hasil
1	Mukonda E, Westhuizen DJ, Van Der, Dave JA, Cleary S, Hannan L, Rusch JA, et al. (2025)	<i>BMC Endocrine Disorders</i>	<i>Understanding the relationship between the frequency of HbA1c monitoring, HbA1c changes over time, and the achievement of targets: a retrospective cohort study</i>	HbA1c adalah indikator baku emas kontrol glikemik jangka panjang (2-3 bulan). Hubungan antara frekuensi pemantauan HbA1c dengan kontrol glikemik yang efektif sangat erat, menegaskan peran HbA1c sebagai alat evaluasi terapi.
2	Scheen AJ (2020)	<i>Diabetes & Metabolism</i>	<i>Reduction in HbA1c with SGLT2 inhibitors vs. DPP-4 inhibitors as add-ons to metformin monotherapy according to baseline HbA1c: A systematic review of randomized controlled trials.</i>	Efikasi OAD berbeda dalam penurunan HbA1c. Pemilihan OAD monoterapi dan kombinasi didasarkan pada besarnya potensi penurunan HbA1c yang diperlukan untuk mencapai target, menunjukkan peran HbA1c dalam tepat dosis atau regimen.
3	Sanda, E, Yunus, M, Novriani, E (2025)	Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia	Perbandingan Efektivitas Penggunaan Obat Oral Antiabetik Tunggal dan Kombinasi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan	Peran HbA1c paling signifikan terletak pada kriteria tepat dosis, tepat lama pemberian, dan tepat evaluasi. Dalam evaluasi rasionalitas, HbA1c digunakan sebagai barometer keberhasilan terapi baik monoterapi maupun kombinasi.
4	Perkeni (2021)	Pedoman Perkeni	Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021	HbA1c ikut berperan dalam melihat waspada efek samping melalui intensifikasi terapi baik peningkatan dosis atau kombinasi. Pertimbangan efek samping tersebut seperti risiko hipoglikemia dan gangguan fungsi hati pada obat golongan sulfonilurea dan glinid, gangguan saluran pencernaan pada metformin, begah dan muntah pada DPP-4

4. PEMBAHASAN

Diabetes melitus merupakan keadaan metabolik tidak normal yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah bisa disebabkan oleh dua hal utama yaitu ketidaksempurnaan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau disfungsi jaringan tidak sensitif memberi respons terhadap insulin. Disfungsi sel beta terjadi baik dari kuantitas maupun responsivitas yang diberikan saat gula darah tubuh meningkat. Ketidakmampuan jaringan tubuh baik otot, jaringan adiposa dan hati untuk merespons terhadap insulin yang diberikan dikenal sebagai resistensi insulin menjadi salah satu penyebab diabetes melitus tipe 2 (Galicia *et al.*, 2020).

Dari sisi komplikasi kronis, diabetes melitus tipe 2 membawa risiko besar terhadap kerusakan pembuluh kecil (mikrovaskular) dan besar (makrovaskular). Pedoman ADA (*American Diabetes Association*) menggarisbawahi bahwa salah satu tujuan utama penatalaksanaan adalah mencegah atau menunda munculnya komplikasi-komplikasi ini. Secara internasional, literatur baru menunjukkan bahwa prevalensi dan dampak komplikasi mikrovaskular (neuropati, nefropati, retinopati) dan makrovaskular (seperti penyakit stroke, penyakit arteri perifer, jantung koroner) tetap tinggi meskipun telah dilakukan intervensi yang menandakan pentingnya target pengelolaan glikemik jangka pendek dan panjang serta evaluasi risiko kardiovaskular (Mansour *et al.*, 2023).

Obat Antidiabetes Oral (OAD) berperan sebagai terapi farmakologis utama dalam tata laksana diabetes melitus tipe 2 dengan menargetkan defek patofisiologis yang mendasarinya. Golongan biguanid (metformin) bekerja dominan dengan menurunkan produksi glukosa hepatic dan meningkatkan sensitivitas insulin di jaringan perifer serta meminimalisasi risiko hipoglikemia. Berdasarkan pedoman klinis nasional menurut Perkeni, metformin ditetapkan sebagai agen lini pertama karena efikasi yang baik, profil keamanan yang mapan, dan biaya yang relatif rendah. Sementara itu, golongan sulfonilurea (glimepiride) berfungsi

merangsang pelepasan insulin endogen dari sel beta pancreas memiliki potensi hipoglikemik yang signifikan. Golongan penghambat alfa-glukosidase (acarbose) bekerja dengan memperlambat proses pencernaan dan absorpsi karbohidrat di usus halus menjadikannya efektif untuk mengontrol hiperglikemia pascaprandial (Perkeni, 2021).

Perkembangan terkini dalam terapi OAD mencakup dua golongan utama dengan mekanisme kerja yang berbeda dan spesifik. Penghambat Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4 Inhibitor) seperti sitagliptin bekerja dengan menghambat enzim DPP-4 yang secara normal mendegradasi hormon inkretin (GLP-1 dan GIP). Penghambatan ini meningkatkan kadar inkretin yang aktif akan meningkatkan sekresi insulin dan menekan pelepasan glukagon secara bergantung pada kadar glukosa. Obat ini efektif menurunkan glukosa darah dengan risiko hipoglikemia yang minimal dan bersifat netral terhadap berat badan. Golongan lainnya yaitu Penghambat Sodium-Glucose Cotransporter 2 (SGLT2 Inhibitor) seperti dapagliflozin bekerja dengan mekanisme yang unik yaitu menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus ginjal, memfasilitasi ekskresi glukosa melalui urin (glukosuria), dan kemudian menurunkan kadar glukosa sistemik (Perkeni, 2021).

Pemberian obat oral haruslah dilakukan secara rasional agar tujuan terapi tercapai. Penggunaan Obat Rasional (POR) sesuai definisi dari *World Health Organization* (WHO) dan yang diacu dalam pedoman nasional yaitu Modul Penggunaan obat Rasional dari Kementerian Kesehatan, merujuk pada kondisi di mana pasien menerima obat yang sesuai dengan kebutuhan klinis, dosis yang memadai untuk jangka waktu yang cukup, dan dengan biaya yang terjangkau bagi individu maupun masyarakat. Konsep kunci dari POR dikembangkan dalam delapan kriteria "Tepat" dan satu "Waspada" yang komprehensif, bertujuan untuk menjamin keselamatan pasien dan efektivitas biaya (Andriani *et al.*, 2025).

Komponen-komponen utama POR tersebut meliputi tepat indikasi penyakit (memastikan obat diberikan untuk diagnosis yang akurat), tepat pemilihan obat (mempertimbangkan efikasi, keamanan, dan *evidence-based*

medicine), tepat pasien (mempertimbangkan kondisi individu seperti alergi, komorbiditas, atau kontraindikasi), tepat dosis (sesuai regimen, interval, dan cara pemberian), tepat lama pemberian (sesuai durasi terapi yang memadai), tepat informasi (edukasi yang jelas kepada pasien), tepat evaluasi (pemantauan respon dan efek samping), dan waspada efek samping (termasuk interaksi obat dan potensi reaksi obat yang tidak diinginkan) (Sosialine *et al.*, 2011).

Pemberian obat rasional menjadi kewajiban bagi setiap pelayanan kesehatan termasuk pelayanan kesehatan primer yang menjadi garda terdepan dalam menangani pasien pertama kali. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Andriani *et al* (2025) mengevaluasi implementasi Penggunaan Obat Rasional (POR) berdasarkan indikator persepan WHO di fasilitas kesehatan tingkat pertama yaitu puskesmas. Hasilnya menunjukkan bahwa rasionalitas belum sepenuhnya tercapai yaitu ditemukan bahwa rata-rata item obat per resep adalah 2,65 item (melebihi standar WHO 1,8-2,2 item), mengindikasikan risiko tinggi polifarmasi dan interaksi obat. Selain itu, persentase persepan antibiotik (24,55%) masih melampaui standar ideal (<22,7%) yang mengindikasikan adanya ketidakrasionalan pada aspek tepat pemilihan obat dan berpotensi memicu resistensi antibiotik, kontras dengan kriteria POR Kemenkes (Andriani *et al.*, 2025).

Penelitian lainnya dilakukan oleh Kurnia (2024) dengan fokus membandingkan POR pada indikator asilitas dan pelayanan termasuk kepatuhan terhadap Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) di tingkat Puskesmas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasionalitas persepan obat sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dan kepatuhan terhadap DOEN. Ditemukan adanya penggunaan DOEN yang rendah di Puskesmas yang berimplikasi langsung pada ketidakrasionalan persepan yaitu penggunaan obat non-esensial atau non-formularium. Hal tersebut tentu saja akan mempengaruhi efektivitas dan efisiensi dari obat yang diberikan (Arimbawa *et al.*, 2021).

Terdapat penelitian lainnya yang menunjukkan implementasi yang baik dari pemberian obat rasional. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al* (2021) menunjukkan persentase pencapaian POR di Puskesmas Bambanglipuro, Kabupaten Bantul, adalah 98,41%, yang menunjukkan bahwa penggunaan obat telah memenuhi target yang

ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pencapaian tinggi ini mencerminkan keberhasilan layanan primer tersebut dalam menerapkan kriteria POR, termasuk aspek ketepatan diagnosis, ketepatan pemilihan obat, dan kesesuaian dosis, sesuai dengan kriteria Modul POR Kemenkes (Ayu *et al.*, 2022).

Pemberian obat rasional tentu saja memerlukan evaluasi untuk melihat kembali ketepatan dan manfaat terapi yang dicapai dari pemberian tersebut. HbA1c menjadi salah satu pemeriksaan gula darah yang umum dilakukan terutama dalam mendiagnosis dan pemantauan terapi yang telah diberikan pada pasien diabetes melitus. Hemoglobin A1c (HbA1c) didefinisikan sebagai subkomponen hemoglobin yang terglisilasi dan terbentuk melalui proses non-enzimatik ketika glukosa dalam darah berikatan secara ireversibel dengan rantai beta molekul hemoglobin di dalam sel darah merah. Pembentukan HbA1c bersifat spontan dan sebanding dengan konsentrasi glukosa rata-rata dalam sirkulasi darah. Mengingat siklus hidup sel darah merah yang berlangsung sekitar 120 hari, pengukuran HbA1c secara akurat merefleksikan kontrol glikemik rata-rata pasien selama kurun waktu 2 hingga 3 bulan terakhir sebelum pemeriksaan menjadikannya indikator penting dalam pemantauan, diagnosis, dan evaluasi pengobatan diabetes melitus (American Diabetes Association, 2024).

Keunggulan utama HbA1c dibanding pengukuran glukosa darah harian (glukosa darah puasa atau glukosa darah postprandial) terletak pada perannya sebagai indikator baku emas yang menggambarkan kontrol glikemik jangka panjang. Nilai HbA1c tidak dipengaruhi oleh fluktuasi glukosa darah akut akibat asupan makanan, stres, aktivitas fisik sesaat, serta tidak memerlukan kondisi puasa sehingga lebih praktis dan objektif. Berdasarkan rekomendasi klinis dari Perkeni, kadar HbA1c yang stabil berfungsi sebagai alat yang lebih terpercaya untuk menilai kualitas pengendalian DM dan efektivitas intervensi terapeutik yang telah diberikan. Tujuan utama dari terapi Obat Anti Diabetik (OAD) adalah mencapai kontrol glikemik yang optimal dengan target klinis yang direkomendasikan Perkeni adalah kadar HbA1c <7 % untuk sebagian besar pasien dewasa. Nilai target ini berperan sebagai penentu keberhasilan terapi OAD, jika target ini tidak tercapai dalam kurun waktu 3 bulan setelah pemberian atau

penyesuaian OAD, maka diindikasikan adanya perlunya eskalasi atau penambahan regimen terapi (Perkeni, 2021).

Dalam konteks layanan kesehatan primer, pemantauan kadar HbA1c merupakan komponen integral dari manajemen penyakit kronis. Frekuensi pemantauan disesuaikan dengan status kontrol glikemik pasien. Bagi pasien yang baru didiagnosis, pasien yang mengalami perubahan regimen OAD, atau pasien dengan kontrol glikemik yang belum optimal, seperti HbA1c tidak terkontrol, pemeriksaan dianjurkan dilakukan setiap tiga bulan. Sementara itu, untuk pasien yang telah mencapai dan berhasil mempertahankan target HbA1c <7 % secara stabil pemantauan dapat dilakukan setiap 6 bulan. Frekuensi ini penting untuk menjamin bahwa terapi yang diberikan sesuai dengan kriteria "tepat evaluasi" dalam konsep Penggunaan Obat Rasional (Mukonda *et al.*, 2025).

HbA1c berfungsi sebagai penentu utama dalam diagnosis diabetes dan penetapan target terapi menjadikan keduanya menjadi dasar dari tepat indikasi penyakit dan tepat pemilihan obat. Pedoman klinis menggunakan nilai HbA1c awal pasien sebagai kriteria penentu pemilihan regimen obat. Metformin (biguanide) merupakan fondasi utama dalam tata laksana diabetes melitus tipe 2 dan dikenal sebagai agen dengan efikasi penurunan HbA1c yang kuat berkisar antara 1.0% hingga 1.5% sebagai monoterapi pada dosis optimal (Perkeni, 2021). Ketika target glikemik tidak tercapai, penambahan obat antidiabetes lain diperlukan. Inhibitor Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4 Inhibitor) dan Inhibitor Sodium-Glucose Cotransporter 2 (SGLT2 Inhibitor) umumnya menunjukkan efikasi penurunan HbA1c yang serupa yaitu sekitar 0.5% hingga 1.0% ketika ditambahkan pada metformin. Pada SGLT2 Inhibitor dapat menawarkan sedikit penurunan HbA1c yang lebih besar dibandingkan DPP-4 Inhibitor, khususnya pada pasien dengan nilai HbA1c awal yang lebih tinggi, namun saat ini SGLT2 Inhibitor lebih diprioritaskan karena manfaat kardio-renalnya yang signifikan bukan hanya berdasarkan efikasi penurunan glikemik semata (Scheen, 2020).

Glucagon Like Peptide 1 Receptor Agonists (GLP-1 RA) menunjukkan potensi penurunan HbA1c yang sangat kuat sering kali melebihi metformin berkisar antara 1.0% hingga 2.2% menjadikannya pilihan utama dalam

intensifikasi terapi. Terapi kombinasi Metformin dengan GLP-1 RA atau Metformin dengan DPP-4i bahkan menunjukkan efikasi pengendalian glikemik tertinggi untuk DMT2 stadium awal (Osumili *et al.*, 2025). Sementara itu, Thiazolidinediones (TZD) seperti Pioglitazone juga dikenal mampu menurunkan HbA1c secara stabil (sekitar 1.0%), dan bahkan menunjukkan bahwa Thiazolidinediones memiliki tingkat kegagalan monoterapi terendah dalam jangka panjang dibandingkan Metformin dan Sulfonilurea (Hasan *et al.*, 2025).

Dalam menilai ketepatan obat, pemberian monoterapi terutama metformin sebagai pilihan pertama yang direkomendasikan untuk pasien dengan kadar HbA1c <7.5%–8.0%, menurut *American Diabetes Association*, efektivitasnya seringkali tidak memadai dalam jangka panjang karena sifat penyakit yang progresif yaitu fungsi sel β pankreas akan terus menurun (ElSayed *et al.*, 2023). Pada pasien dengan HbA1c awal yang lebih tinggi ($\geq 9.0\%$), panduan klinis menyarankan untuk langsung memulai terapi kombinasi atau bahkan insulin karena monoterapi dipastikan akan gagal mencapai target HbA1c <7.0%. Selain efikasi penurunan HbA1c yang lebih kuat, terapi kombinasi khususnya yang melibatkan GLP-1 RA atau SGLT2i, juga memberikan manfaat tambahan seperti penurunan berat badan dan perlindungan kardio renal (Sanda *et al.*, 2025).

Peran HbA1c paling signifikan terletak pada kriteria tepat dosis, tepat lama pemberian, dan tepat evaluasi. Dalam evaluasi rasionalitas, HbA1c digunakan sebagai barometer keberhasilan terapi. Jika pasien belum mencapai target HbA1c (<7.0%) setelah pemantauan selama tiga bulan dengan monoterapi dapat mengindikasikan bahwa obat tersebut tidak efektif pada dosis yang diberikan sehingga regimen perlu diubah atau dosis harus ditingkatkan, ataupun perlu ditambahkan obat kombinasi. Hal itu mengindikasikan bahwa regimen saat ini menjadi tidak rasional atau sub optimal. Pemantauan HbA1c yang rutin minimal dua kali dalam setahun dapat memastikan adanya tepat evaluasi respons terapi. Kegagalan mencapai target dalam kurun waktu yang memadai, kurang lebih tiga bulan, mendorong dokter untuk menyesuaikan terapi termasuk melakukan *up titration* (peningkatan dosis) atau mengganti kelas obat untuk menjamin bahwa terapi yang diberikan efektif dalam jangka panjang. Kegagalan mencapai

target ini menuntut evaluasi segera terhadap dosis, kepatuhan, atau perlunya eskalasi ke terapi kombinasi, atau penambahan insulin, sesuai dengan pedoman klinis (Sanda *et al.*, 2025).

HbA1c ikut berperan dalam melihat waspada efek samping sebagai salah satu kriteria rasional melalui intensifikasi terapi baik peningkatan dosis atau kombinasi. Pertimbangan efek samping tersebut seperti risiko hipoglikemia dan gangguan fungsi hati pada obat golongan sulfonilurea dan glinid, gangguan saluran pencernaan pada metformin, begah dan muntah pada DPP-4 Inhibitor, dan kemungkinan infeksi saluran kemih dan genital pada obat SGLT-2 Inhibitor. Kewaspadaan tersebut harus ditekankan kepada pasien untuk memastikan bahwa manfaat penurunan HbA1c melebihi potensi risiko yang ditimbulkan. Dengan begitu hasil pemeriksaan HbA1c menjadi pemicu utama dalam algoritma terapi diabetes untuk memandu pengambilan keputusan klinis yang rasional berdasarkan pedoman klinis internasional dan nasional yang sesuai (Perkeni, 2021).

Dengan peran HbA1c yang dapat mengevaluasi rasionalitas terapi membuat pemeriksaan ini perlu penerapan yang baik terutama di fasilitas layanan primer seperti puskesmas. Integrasi data pemantauan HbA1c ke dalam Sistem Informasi Kesehatan (SIK) di tingkat Puskesmas merupakan langkah krusial untuk memastikan manajemen Diabetes Melitus Tipe 2 yang efektif dan rasional. Dengan adanya SIK terpusat, seperti yang dipromosikan melalui program Satu Sehat oleh Kementerian Kesehatan, hasil HbA1c pasien yang mencerminkan kontrol glikemik jangka panjang dapat terekam secara sistematis. Rekaman data HbA1c yang terintegrasi ini memungkinkan Puskesmas untuk melakukan identifikasi dini pasien dengan kontrol glikemik yang buruk dan memfasilitasi pengambilan keputusan klinis yang tepat waktu seperti penyesuaian dosis OAD atau rujukan. Selain itu, sistem ini mendukung fungsi manajerial program pencegahan penyakit tidak menular (PTM), seperti Prolanis, dengan menyediakan data dasar yang akurat untuk evaluasi luaran program, pemetaan risiko komplikasi, dan perencanaan kebutuhan obat/alat tes sehingga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan primer (Sukarmayasa *et al.*, 2024).

Dari perspektif fasilitas pelayanan primer, terdapat berbagai tantangan dalam mencapai pengendalian diabetes melitus yang optimal terutama pada keterbatasan sumber daya untuk pemantauan klinis yang memadai. Meskipun pemeriksaan HbA1c merupakan *gold standard* untuk menilai kontrol glikemik rata-rata, implementasinya di Puskesmas masih terhambat oleh keterbatasan alat dan biaya pemeriksaan. Tidak semua Puskesmas memiliki alat pengukur HbA1c (*Point-of-Care Testing/POCT* atau instrumen yang terstandarisasi NGSP/HPLC) sehingga pemantauan kadar gula darah jangka panjang menjadi tidak konsisten, atau perlunya kerja sama dengan laboratorium mandiri yang bekerja sama dengan BPJS yang dapat menambah waktu. Selain itu, kapabilitas sumber daya manusia juga menjadi kendala. Kesiapan implementasi rekam medis elektronik yang mendukung data HbA1c di Puskesmas masih belum optimal dapat menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk pelatihan tenaga kesehatan yang komprehensif, tidak hanya dalam kompetensi klinis diabetes tetapi juga dalam pemanfaatan teknologi informasi untuk manajemen data penyakit tidak menular yang terintegrasi (Darmawan *et al.*, 2022).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Diabetes melitus tipe 2 merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai oleh resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah dan risiko komplikasi jangka panjang baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Penggunaan Obat Antidiabetes Oral (OAD) seperti metformin, sulfonilurea, DPP-4 inhibitor, dan SGLT2 inhibitor menjadi pilar utama terapi untuk mencapai kontrol glikemik optimal. Namun, efektivitas terapi sangat bergantung pada penerapan prinsip Penggunaan Obat Rasional (POR) yang menekankan ketepatan indikasi, pemilihan, dosis, serta evaluasi terapi. Dalam konteks pelayanan kesehatan primer, penerapan POR masih menghadapi tantangan, seperti rendahnya kepatuhan terhadap Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) dan risiko polifarmasi, meskipun beberapa studi menunjukkan adanya peningkatan implementasi POR di sejumlah fasilitas kesehatan.

Pemantauan kadar HbA1c berperan penting sebagai indikator objektif untuk menilai rasionalitas terapi dan efektivitas kontrol glikemik jangka panjang pada pasien diabetes

baik tepat obat, tepat dosis, tepat lama pemberian, tepat evaluasi dan waspada efek samping. Nilai HbA1c mencerminkan rata-rata kadar glukosa darah selama 2–3 bulan terakhir sehingga menjadi dasar pengambilan keputusan klinis untuk penyesuaian regimen OAD. Integrasi hasil pemeriksaan HbA1c ke dalam sistem informasi kesehatan di fasilitas pelayanan primer seperti Puskesmas dapat meningkatkan ketepatan evaluasi terapi dan kualitas pengelolaan penyakit kronis seperti Diabetes Melitus Tipe 2. Namun, keterbatasan alat pemeriksaan HbA1c, biaya, dan kompetensi tenaga kesehatan masih menjadi hambatan yang perlu diatasi melalui peningkatan sarana, pelatihan, dan digitalisasi sistem kesehatan agar pengendalian diabetes dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan rasional.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan studi kuantitatif untuk melihat hubungan pemantauan HbA1c dengan kepatuhan klinis dalam peresepan yang rasional untuk mengevaluasi dan tepat penyesuaian dosis yang di berikan terutama di pelayanan primer.

6. REFERENSI

- American Diabetes Association. (2024). 2. Diagnosis and classification of diabetes: standards of care in diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(January), S20–S42. <https://doi.org/10.2337/dc24-S002>
- American Diabetes Association. (2025). Standards of Care in Diabetes 2025. *Diabetes Care*, 48(Supplement_1), 27–49.
- Andriani, Y., Putri, D., & Husna, N. (2025). Evaluasi Rasionalitas Peresepan Obat Berdasarkan Indikator World Health Organization (WHO) di Puskesmas “ X .” *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 6(1), 25–33.
- Arimbawa, P. E., Agung, I. G., & Bagaskara, N. (2021). Perbandingan Puskesmas Kecamatan Kuta dengan Pelaksanaan Penggunaan Obat Rasional (POR) Berdasarkan Indikator Pelayanan dan Fasilitas Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(1), 193–199.
- Ayu, L., Ulandani, A., Perwitasari, D. A., & Wijayanti, L. (2022). Evaluasi Penggunaan obat Rasional di Puskesmas Bambanglipuro Bulan Maret 2022. *Prosiding Seminar Nasional Pusat Informasi Dan Kajian Obat*, 1, 146–152.
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). *Survei kesehatan indonesia (SKI) 2023 dalam angka*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Behera, B. K., Prasad, R., & Shyambhavee. (2022). Chapter 8 - Primary healthcare goal and principles. In B. K. Behera, R. Prasad, & Shyambhavee (Eds.), *Healthcare Strategies and Planning for Social Inclusion and Development* (pp. 221–239). Academic Press.
- Bharti, N., Kr, R. R., & Singh, A. (2025). Comparison of the Outcomes of Insulin Therapy Vs Oral Anti Diabetic Agents in Diabetes Management. *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*, 17(3), 1835–1840.
- Darmawan, A., Maria, I., Indah, W., Aurora, D., & Kusdiyah, E. (2022). Skrinning HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Pakuan Baru Kota Jambi. *MEDIC*, 5(2), 436–439.
- ElSayed, N. A., Aleppo, G., Aroda, V. R., Raveendhara R. Bannuru, F. M. B., Dennis Bruemmer, B., Collins, illy S., ... Prahalad, P. (2023). 9 . Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes — 2023. *Diabetes Care*, 46(Supplement 1), 140–157.
- Galicia garcia, U., Benito vicente, A., Jebari, S., & Larrea sebal, A. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), 6275.
- Hasan, R., Chugaeva, U. Y., Mohammadian, M., & Zamanifard, S. (2025). Cardiovascular and mortality outcomes of DPP-4 inhibitors vs . sulfonylureas as metformin add-on therapy in patients with type 2 diabetes : A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 20(5), 1–22.
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas, 11th Edition*. Brussels: International Diabetes Federation.
- Mansour, A., Mousa, M., & Abdelmannan, D. (2023). *Microvascular and macrovascular complications of type 2 diabetes mellitus : Exome wide association analyses*. (March), 1–11.
- Mukonda, E., Westhuizen, D. J. Van Der, Dave, J. A., Cleary, S., Hannan, L., Rusch, J. A., & Lesosky, M. (2025). Understanding the relationship between the frequency of HbA1c monitoring , HbA1c changes over time , and the achievement of targets : a

- retrospective cohort study. *BMC Endocrine Disorders*, 25(3), 1–11.
- Osumili, B., Sapin, H., Yang, Z., Ranta, K., & Paik, J. S. (2025). Efficacy and Safety of Tirzepatide Compared with GLP - 1 RAs in Patients with Type 2 Diabetes Treated with Basal Insulin: A Network Meta - analysis. *Diabetes Therapy*, 16(6), 1279–1311.
- Perkeni. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021*. PB PERKENI.
- Sanda, E. Y., Yunus, M., & Novriani, E. (2025). Perbandingan Efektivitas Penggunaan Obat Oral Antiabetik Tunggal dan Kombinasi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 5(2), 537–553.
- Scheen, A. J. (2020). Reduction in HbA1c with SGLT2 inhibitors vs. DPP-4 inhibitors as add-ons to metformin monotherapy according to baseline HbA1c: A systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes & Metabolism*, 46(3), 186–196.
- Sosialine, E., Suryawati, S., Dwiprahasto, I., & Al, E. (2011). *Modul Penggunaan Obat Rasional*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sukarmayasa, I. M., Farmani, P. I., Karma, M., & Wirajaya, M. (2024). Kesiapan Integrasi e-Puskesmas dengan SATUSEHAT di Puskesmas Kota Denpasar. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 9(4), 301–315.