EVALUASI RASIONALITAS PENGGUNAAN OBAT METFORMIN PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS UMBULHARJO 1 YOGYAKARTA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)

Diajukan Oleh:

Fitria Mukaromah

NIM : F42022268

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO

YOGYAKARTA

2026

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus adalah gangguan metabolik yang muncul ketika tubuh tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah yang memadai atau insulin yang tersedia tidak bekerja secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan glukosa tidak dapat dimanfaatkan secara efektif oleh sel sehingga konsentrasinya di dalam darah meningkat. Manifestasi klinis yang umum dijumpai meliputi rasa haus yang terus-menerus, peningkatan frekuensi berkemih, gangguan penglihatan, tubuh yang mudah mengalami kelelahan, serta penurunan berat badan yang terjadi tanpa disadari (WHO, 2024). Berdasarkan Perkumpulan Endrokinologi Indonesia (2024) kadar glukosa dikategorikan normal apabila nilai HbA1c berada di bawah 5,7%, kadar glukosa darah puasa berkisar antara 70-99 mg/dL, dan kadar glukosa plasma dua jam setelah pelaksanaan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) berada pada rentang 70-139 mg/dL.

Kasus Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2**)** terus mengalami peningkatan secara global sehingga penyakit ini menjadi tantangan penting dalam bidang kesehatan masyarakat. Data WHO (2024), menunjukkan bahwa jumlah penyandang diabetes meningkat tajam, dari sekitar 200 juta orang pada tahun 1990 menjadi 830 juta orang pada tahun 2022. Sementara itu, International Diabetes Federation (IDF) (2025) memperkirakan terdapat 589 juta penyandang diabetes berusia 20-79 tahun, atau setara dengan 11,1% populasi pada kelompok usia tersebut. Angka tersebut diperkirakan terus bertambah hingga mencapai 853 juta orang (13%) pada tahun 2050. Indonesia termasuk negara dengan beban diabetes yang sangat tinggi karena menempati lima besar dunia, dengan sekitar 20,4 juta penyandang diabetes pada kelompok usia 20-79 tahun. Selain tingginya jumlah kasus, IDF juga mengungkapkan bahwa

sekitar 73,2% penderita diabetes di Indonesia belum memperoleh diagnosis, sehingga berpotensi menghambat upaya penanganan penyakit secara dini.

Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia (2023), prevalensi diabetes melitus yang ditetapkan melalui diagnosis dokter pada penduduk berusia ≥15 tahun di Indonesia mencapai 2,2%. Angka tersebut lebih rendah dibandingkan prevalensi di Daerah Istimewa Yogyakarta yang mencapai sekitar 3,6%, sehingga DIY termasuk provinsi dengan prevalensi diabetes melitus tipe 2 tertinggi kedua di Indonesia. Data Dinas kesehatan DIY (2024), juga memperlihatkan bahwa Kota Yogyakarta menempati urutan pertama dalam jumlah kasus diabetes melitus di tingkat kabupaten/kota dengan total 17.458 penderita. Selanjutnya, laporan Dinas Kesehatan DIY (2025), menunjukkan bahwa Puskesmas Umbulharjo 1 memiliki jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 terbanyak, yakni sebanyak 1.929 kasus. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa wilayah kerja puskesmas tersebut memiliki beban penyakit yang relatif tinggi sehingga layak dipilih sebagai lokasi penelitian. Besarnya jumlah penderita diabetes melitus juga mencerminkan bahwa penyakit ini masih menjadi persoalan kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian serius, terutama terkait penerapan penggunaan obat yang rasional pada fasilitas pelayanan kesehatan.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa Puskesmas Umbulharjo 1 merupakan fasilitas pelayanan kesehatan dengan jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 (DMT2) tertinggi di antara seluruh puskesmas yang berada di wilayah Kota Yogyakarta. Kondisi tersebut mengindikasikan tingginya kebutuhan terapi antidiabetes, terutama penggunaan metformin yang menjadi obat pilihan utama dalam penatalaksanaan awal diabetes melitus tipe 2 di layanan kesehatan primer. Sebagai fasilitas yang berperan dalam pemberian pelayanan berkelanjutan kepada pasien, puskesmas perlu memastikan bahwa penggunaan metformin telah sesuai dengan prinsip penggunaan obat secara rasional. Oleh karena itu, kajian mengenai rasionalitas terapi metformin menjadi penting sebagai upaya meningkatkan keberhasilan pengobatan,

menjamin keselamatan pasien, serta mempertahankan kualitas pelayanan kesehatan.

Pengelolaan diabetes melitus diarahkan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidup penderita melalui pengendalian gejala yang dialami, mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi akut, serta menghambat perkembangan komplikasi jangka panjang, baik yang berkaitan dengan kerusakan pembuluh darah kecil (*mikroangiopati*) maupun pembuluh darah besar (*makroangiopati*). Upaya tersebut diharapkan mampu menurunkan angka morbiditas dan mortalitas. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan pengendalian kondisi metabolik secara menyeluruh, meliputi kadar glukosa darah, berat badan, tekanan darah, dan profil lipid, yang didukung oleh terapi farmakologis sebagai salah satu bagian penting dalam tata laksana diabetes (PERKENI, 2021).

Berdasarkan pedoman yang diterbitkan oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) serta *American Diabetes Association* (ADA), metformin direkomendasikan sebagai terapi awal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2). Obat ini termasuk kelompok biguanid dan menjadi antidiabetes oral yang paling banyak digunakan sebagai pilihan pertama, khususnya di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Dalam penelitian ini, metformin dipilih karena penggunaannya yang luas dalam praktik klinis sebagai terapi awal bagi penderita DMT2. Meskipun demikian, pemberian metformin dalam jangka panjang memerlukan evaluasi yang cermat, terutama berkaitan dengan kesesuaian indikasi, ketepatan dosis, fungsi ginjal, serta kondisi klinis penyerta agar manfaat terapi tetap optimal dan risiko efek yang tidak diinginkan dapat diminimalkan. Oleh sebab itu, penilaian terhadap rasionalitas penggunaan metformin menjadi bagian penting untuk menunjang keberhasilan pengobatan sekaligus mengurangi kemungkinan terjadinya permasalahan yang berkaitan dengan penggunaan obat. Secara farmakologis, metformin bekerja dengan menekan pembentukan glukosa di hati dan meningkatkan sensitivitas jaringan perifer terhadap insulin. Pada pasien

dengan gangguan fungsi ginjal diperlukan penyesuaian dosis, sedangkan penggunaan obat ini tidak dianjurkan pada kondisi gangguan ginjal berat, gangguan hati berat, sepsis, penyakit paru kronis, gangguan serebrovaskular, maupun gagal jantung berat. Dengan demikian, keberhasilan terapi metformin sangat dipengaruhi oleh ketepatan dalam menentukan indikasi, pemilihan pasien, dosis, jenis obat, serta frekuensi pemberiannya sehingga sasaran pengendalian penyakit dan pencegahan komplikasi jangka panjang dapat tercapai (PERKENI, 2021).

Penelitian Cahyaningsih, Dini, dan Hardian (2021) mengungkapkan bahwa penggunaan metformin, baik sebagai terapi tunggal maupun dalam kombinasi, pada pasien diabetes melitus tipe 2 masih belum sepenuhnya memenuhi prinsip penggunaan obat secara rasional. Tingkat ketepatan peresepan yang dicapai hanya sebesar 75,26%, sehingga masih ditemukan praktik pemberian terapi yang belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya penilaian lebih lanjut terhadap pola peresepan agar pengobatan yang diberikan tetap memberikan manfaat optimal, aman bagi pasien, serta selaras dengan pedoman klinis. Di sisi lain, penelitian Rusli, Nurisyah, Dewi, dan Salasa (2025) di Puskesmas Ota Makassar melaporkan bahwa mayoritas penggunaan obat antidiabetes telah mengikuti rekomendasi terapi. Sebagian besar pasien memperoleh obat yang sesuai dengan indikasi klinis (87,29%) maupun algoritma pemilihan terapi (86,96%), sementara kesesuaian terhadap karakteristik pasien mencapai 100%. Walaupun demikian, masih terdapat 30,10% pasien yang menerima dosis di luar ketentuan yang direkomendasikan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa evaluasi terhadap rasionalitas penggunaan metformin tetap perlu dilakukan guna memastikan bahwa terapi yang diberikan benar-benar sesuai dengan kondisi klinis pasien serta mengikuti perkembangan pedoman pengobatan terbaru.

Penerapan prinsip penggunaan obat yang rasional menjadi salah satu aspek penting dalam pelayanan kesehatan karena setiap pasien perlu

memperoleh terapi yang sesuai dengan kebutuhan klinisnya, disertai dosis, durasi pemberian, serta pertimbangan biaya yang proporsional. Praktik penggunaan obat yang tidak rasional berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain meningkatnya kejadian terkait terapi obat, penggunaan sumber daya yang tidak efisien, hingga berkurangnya keberhasilan pengobatan. Oleh sebab itu, peningkatan kualitas penggunaan obat dapat diwujudkan melalui penerapan panduan praktik klinis yang didasarkan pada bukti ilmiah, pelaksanaan evaluasi penggunaan obat, peningkatan kompetensi tenaga kesehatan, serta peninjauan terapi secara berkesinambungan. Atas dasar tersebut, kajian mengenai penggunaan metformin di Puskesmas berdasarkan rekomendasi terapi terbaru perlu dilakukan sebagai upaya mendukung keamanan pasien, mengoptimalkan hasil terapi, dan meningkatkan kualitas layanan farmasi klinis (Karimian, 2021).

Berdasarkan penelusuran literatur yang dilakukan peneliti, penelitian terkait penggunaan obat antidiabetes di Indonesia telah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih berfokus pada pola peresepan antidiabetes secara umum dan belum secara khusus mengevaluasi rasionalitas penggunaan metformin berdasarkan pedoman PERKENI 2024, terutama pada fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama di wilayah Yogyakarta. Pembaruan pedoman terapi dapat memengaruhi ketepatan pemilihan obat, dosis, maupun kesesuaian terapi dengan kondisi klinis pasien. Karakteristik pasien di pelayanan primer yang beragam, termasuk adanya komorbiditas dan penggunaan terapi kombinasi, juga dapat memengaruhi rasionalitas penggunaan metformin. Penelitian yang secara khusus mengevaluasi rasionalitas penggunaan metformin di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta berdasarkan pedoman PERKENI 2024 diperlukan untuk memberikan gambaran kesesuaian terapi pada pelayanan kesehatan tingkat pertama.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis “Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Metformin pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta”. Penelitian

ini membatasi penilaian rasionalitas penggunaan metformin pada empat indikator, yaitu ketepatan indikasi, ketepatan pasien, ketepatan obat, ketepatan dosis dan frekuensi pemberian, yang dievaluasi berdasarkan data rekam medis yang tersedia. Penilaian ini tidak mencakup seluruh aspek permasalahan terapi obat, seperti potensi interaksi obat, kejadian efek samping, tingkat kepatuhan pasien, serta indikasi yang belum tertangani, apabila informasi tersebut tidak terdokumentasi secara lengkap dalam rekam medis. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pola penggunaan metformin di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama sekaligus menjadi bahan pertimbangan dalam meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian dan penerapan penggunaan obat secara rasional.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana rasionalitas penggunaan obat metformin pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta berdasarkan kriteria tepat indikasi, tepat pasien, tepat obat, tepat dosis dan frekuensi pemberian?

C. Keaslian Penelitian

Tabel I. Keaslian penelitian

Nama Peneliti, Tahun	Judul	Metode dan Hasil	Perbedaan penelitian
(Ramdini, Wahidah dan Atika, 2020)	Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Diabetes Melitus Tipe II pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Pasir Sakti Tahun 2019.	Penelitian ini merupakan jenis non eksperimental dengan pendekatan deskriptif retrospektif. Menggunakan rangcangan penelitian total sampling. Analisis datanya secara deskriptif kualitatif. Hasil yang didapatkan yaitu Kriteria PERKENI 2015: tepat indikasi 97,5%, tepat obat 98,75%, tepat dosis, cara pemberian, interval, dan kepatuhan 100%.	Penelitian Ramdini, Wahidah dan Atika (2020) mengevaluasi rasionalitas penggunaan obat diabetes melitus tipe 2 secara umum dengan menggunakan pedoman PERKENI 2015, sedangkan penelitian ini secara khusus mengevaluasi rasionalitas penggunaan satu jenis obat antidiabetes, yaitu metformin, pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan pedoman PERKENI 2024. Penelitian terdahulu dilakukan di Puskesmas Pasir Sakti pada tahun 2019 dengan objek penelitian berupa pasien rawat jalan yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 dengan atau tanpa komplikasi, sedangkan penelitian ini dilakukan di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta dengan objek penelitian berupa data rekam medis pasien yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2.
(Normila, Soemarie dan Ramadhani, 2025)	Rasionalitas Penggunaan Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kota Martapura Tahun 2023	Penelitian ini merupakan jenis non-eksperimental observasional. Analisis datanya secara deskriptif kuantitatif dengan *Microsoft Excel*. Hasil yang didapatkan tepat indikasi 99% dan tidak tepat 1%, tepat pasien 100%,	Penelitian Normila, Soemarie, dan Ramadhani (2025) mengevaluasi rasionalitas penggunaan obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 secara umum dengan menggunakan pedoman PERKENI 2019, sedangkan penelitian ini secara khusus mengevaluasi rasionalitas penggunaan satu jenis obat antidiabetes, yaitu metformin, pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan pedoman PERKENI 2024. Penelitian terdahulu dilakukan di Puskesmas Kota Martapura dengan objek penelitian

Nama Peneliti, Tahun	Judul	Metode dan Hasil	Perbedaan penelitian
		tepat obat 100%, tepat dosis 100%, tepat interval waktu 98% serta tidak tepat 2%, tepat cara pemberian 100%, dan tepat lama pemberian 100%.	berupa data rekam medis pasien yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 periode tahun 2023, sedangkan penelitian ini dilakukan di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta dengan objek penelitian berupa data rekam medis pasien yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 periode Januari-Juni tahun 2025.
(Rahmawati dan Fatkhiya, 2024)	Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di RSUD Bendan	Penelitian ini merupakan jenis observasional non eksperimental. Teknik pengambilan sampel dengan metode total sampling. Analisis datanya secara deskriptif persentase, menggunakan *Microsoft Excel* 2016 berdasarkan literatur PERKENI 2021. Hasil yang didapatkan yaitu tepat indikasi, tepat obat, tepat dosis dan tepat pasien sebesar 100%.	Penelitian Rahmawati dan Fatkhiya (2024) mengevaluasi rasionalitas penggunaan obat antidiabetes secara umum pada pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan dengan menggunakan pedoman PERKENI 2021, sedangkan penelitian ini secara khusus mengevaluasi rasionalitas penggunaan satu jenis obat antidiabetes, yaitu metformin, pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan menggunakan pedoman PERKENI 2024. Penelitian terdahulu dilakukan di RSUD Bendan Pekalongan dengan objek penelitian berupa data rekam medis pasien rawat jalan yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 tanpa komplikasi pada periode Mei-Juli 2022, sedangkan penelitian ini dilakukan di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta dengan objek penelitian berupa data rekam medis pasien yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 pada periode Januari-Juni tahun 2025.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengevaluasi rasionalitas penggunaan obat metformin pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta.

2. Tujuan Khusus

a. Untuk menilai ketepatan indikasi pemberian metformin.
b. Untuk menilai ketepatan obat yang diberikan.
c. Untuk menilai ketepatan pasien dalam penggunaan obat metformin.
d. Untuk menilai ketepatan dosis dan frekuensi pemberian metformin.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan mampu memperkaya kajian akademik dalam bidang farmasi klinik melalui penyediaan informasi ilmiah mengenai rasionalitas penggunaan metformin pada pasien diabetes melitus tipe 2, sehingga dapat menjadi tambahan referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang tersebut..

2. Manfaat Metodologis

   Secara metodologis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pelaksanaan penelitian dengan pendekatan observasional retrospektif, khususnya dalam evaluasi penggunaan obat yang memanfaatkan data sekunder dari fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama seperti puskesmas.

3. Manfaat Praktis

   a. Bagi Puskesmas

      Menjadi dasar untuk meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian melalui penerapan prinsip *Rational Drug Use*.

   b. Bagi Penelitian Lanjutan

      Menjadi bahan rujukan bagi peneliti lain dalam mengembangkan studi terkait efektivitas dan keamanan terapi antidiabetes.

c. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan tambahan pemahaman kepada masyarakat mengenai pentingnya penggunaan obat antidiabetes secara tepat, sesuai dengan indikasi medis, serta mengikuti rekomendasi yang diberikan oleh tenaga kesehatan agar terapi yang dijalani berlangsung secara aman dan optimal.

d. Bagi Penulis

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan sekaligus pengalaman penulis dalam bidang farmasi klinik, khususnya terkait penilaian rasionalitas penggunaan obat berdasarkan pedoman terapi yang berlaku. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan menjadi landasan akademik bagi penulis dalam meningkatkan kompetensi dan pengembangan keilmuan di bidang farmasi klinik.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Evaluasi penggunaan metformin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Umbulharjo 1 Yogyakarta periode Januari-Juni 2025, dengan jumlah sampel 93 pasien, dapat disimpulkan bahwa tepat indikasi 100%, tepat pasien 100%, dan tepat obat 100%. Sedangkan tepat dosis dan frekuensi pemberian metformin sebesar 87,1%, sehingga aspek frekuensi masih memerlukan perhatian untuk mendukung penggunaan metformin yang rasional. Secara keseluruhan, penggunaan metformin dinilai rasional pada 81 dari 93 sampel (87,1%), dengan seluruh ketidaktepatan bersumber dari aspek frekuensi pemberian.

B. Saran

1. Bagi Puskesmas

   Diharapkan Puskesmas dapat melakukan evaluasi berkala terhadap penggunaan metformin, khususnya kesesuaian frekuensi pemberian dengan pedoman terapi yang berlaku, serta meningkatkan kelengkapan pencatatan rekam medis, terutama data kontraindikasi dan hasil pemeriksaan laboratorium, sehingga informasi yang tersedia dapat mendukung penilaian ketepatan penggunaan metformin secara lebih lengkap.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian tentang evaluasi terapi metformin atau analisis efek samping penggunaan metformin.

DAFTAR PUSTAKA

ADA (2025) "ADA Standards of Care in Diabetes-2026." Available at: https://diabetesjournals.org/care/issue/48/Supplement_1 .

Aisyah, Qarriy and Urfiyya, A. (2023) "Pola Peresepan Obat Antidiabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta Periode Oktober-November 2022," 2(2), pp. 153–161. Available at: https://doi.org/10.61609/afamedis.v1i2.19.

Anwar, M.F., Aizati, N., Daud, A. and Hussain, R. (2025) "From prescribing indicators to rational drug use : a medication safety perspective," *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 3211, pp. 1–9. Available at: https://doi.org/10.1080/20523211.2025.2544656.

Cahyaningsih, O.I., Dini, I.R.E. and Hardian (2021) "Gambaran Peresepan Metformin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Nasional Diponegoro Semarang," 1(December 2019), pp. 37–43. Available at: https://doi.org/10.14710/genres.v1i2.11124.

Das, A.K., Shah, S., Singh, S.K., Juneja, A., Mishra, N.K., Dasgupta, A., Deka, N., Abhyankar, M. and Revankar, S. (2021) "Real-World Clinical Experience on the Usage of High- Dose Metformin (1500-2500 mg / day) in Type 2 Diabetes Management." Available at: https://doi.org/10.1177/11795514211030513.

Depkes RI (2009) *Kategori Umur Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2009*. Jakarta.

Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta (2024) *Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2024*. Yogyakarta. Available at: https://dinkes.jogjaprov.go.id/page/7e5a6d7d-b688-479e-afb3-0d92692837f5.

Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta (2025) *Profil Kesehatan Kota Yogyakarta Tahun 2025*. Yogyakarta. Available at: https://drive.jogjakota.go.id/s/xJ8zCRfqJyZQ7mR.

Drugs.com (2025) "Metformin Dosage Guide + Max Dose, Adjustments." Available at: https://www.drugs.com/dosage/metformin.html.

Eny, M. (2018) "Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II," 6(2), pp. 153–163. Available at: https://doi.org/10.32831/jik.v6i2.172.

Fandinata, S.S. and Darmawan, R. (2020) "Perbedaan kepatuhan minum obat pada pasien yang baru terdiagnosa dan sudah lama terdiagnosa penyakit diabetes melitus tipe 2," *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 6(1), pp. 70–76. Available at: https://doi.org/10.51352/jim.v6i1.310.

Hendranti, C.A., Haloho, E. and Emi, S. (2025) "Evaluasi Rasionalitas Anti Diabetik Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumkit Tk. Iv 01.07.01 Pematangsiantar Periode April – Juni Tahun 2024," 5(2), pp. 555–561.

Ikatan Apoteker Indonesia (2021) *Informasi Spesialite Obat Indonesia*. Volume 53.

International Diabetes Federation (2025) *IDF Diabetes Atlas*. 11th ed. Brussels. Available at: https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/.

Jabbar, A., Yusuf, M.I., Pascayantri, A. and Nurwati, A. (2024) "Rasionalitas Penggunaan Antidiabetik Pasien Diabetes Melitus Tipe II di RSUD Kota Kendari," 6(2). Available at: https://doi.org/10.24198/ijpst.v6i2.52642.

Karimian, Z. (2021) "The Rational Use of Medicines (RUM) in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)," 2019, pp. 2019–2021. Available at: https://doi.org/10.18502/jpc.v9i2.6606.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2011) *Modul penggunaan obat rasional*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Available at: https://farmalkes.kemkes.go.id/unduh/modul-penggunaan-obat-rasional/.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2021) *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2021 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Klinik*. Jakarta. Available at: https://farmalkes.kemkes.go.id/unduh/permenkes-34-2021/.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023) *Laporan Tematik Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023*. Jakarta. Available at: https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/laporan-tematik-ski/.

Kriswiastiny, R., Sena, K.Y., Hadiarto, R. and Prasetia, T. (2022) "Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus dan Kadar Gula Darah dengan Kadar Kreatinin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Relationship Of Long Suffering Diabetes Mellitus And Blood Sugar Levels With Creatinine Levels on Type 2 Diabetes Mellitus," 12, pp. 413–421. Available at: https://doi.org/10.53089/medula.v12i3.373.

Lacy, C.F., Armstrong, L.L., Goldman, M.P. and Lance, L.L. (2014) *Drug Information Handbook with International Trade Names Index*. Hudson, OH: Lexicomp. Available at: https://drive.google.com/file/d/1oH0gaJjznTNz_ZG3hATkzyrm_YPdIxUL/view?usp=drivesdk.

Lina, R.N. and Nuringtyas, A.R. (2023) "Evaluasi Peresepan Obat Antidiabetik Oral Tipe Ii Dengan Penyakit Penyerta Pada Pasien Bpjs Rawat Jalan Di Rsud RAA Soewondo Pati," 7(2), pp. 165–175. Available at: https://doi.org/10.31596/cjp.v7i2.249.

Medscape (2025) "Glucophage, Glucophage XR (metformin) dosing, indications, interactions, adverse effects, and more." Available at:

https://reference.medscape.com/drug/glucophage-metformin-342717.

Normila, N., Soemarie, Y.B. and Ramadhani, J. (2025) "Rasionalitas Penggunaan Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kota Martapura Tahun 2023," *Journal of Islamic Pharmacy*, 10(1), pp. 45–49. Available at: https://doi.org/10.18860/jip.v10i1.32341.

Ojo, O.A., Ibrahim, H.S., Rotimi, D.E., Ogunlakin, A.D. and Ojo, A.B. (2023) "Diabetes mellitus: From molecular mechanism to pathophysiology and pharmacology," *Medicine in Novel Technology and Devices*, 19, p. 100247. Available at: https://doi.org/10.1016/j.medntd.2023.100247.

Pasaeno, N.A., Ridwan, B.A. and Useng, Y. (2025) "Hubungan Rasionalitas Penggunaan Obat Antidiabetes Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe II di UPTD Puskesmas Laosu The Relationship between the Rationality of Using Antidiabetic Drugs and Blood Glucose Levels When Ou," 4(4). Available at: https://doi.org/10.54883/jpmw.v4i4.351.

Pebriarti, I.W., Anggitasari, W., Mayasari, S., Darrojah, U.N. and Pramesti, L.A. (2024) "Ketepatan Penggunaan Obat Oral Antidiabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Inap," *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 6(1), pp. 83–91. Available at: https://doi.org/10.24123/mpi.v6i1.6386.

PERKENI (2021) *Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia 2021*. Available at: https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/11/22-10-21-Website-Pedoman-Pengelolaan-dan-Pencegahan-DMT2-Ebook.pdf.

PERKENI (2024) *Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di indonesia 2024*. Available at: https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2025/08/DMT2-2024-Protected.pdf.

Putri, I.A., Amnan and Maharani, B.F. (2022) "Profil Penggunaan Antipsikotik dan Antiansietas pada Pasien Skizofrenia Rawat Inap di Rumah Sakit Jiwa Mutiara Sukma Provinsi NTB Tahun 2021," *Journal of Village and Local Community*, 1(1), pp. 59–80.

Rahayu, S., Julaiha, S., Ardini, D. and Indriyani, D.M. (2024) "Gambaran Efek Samping Obat Beradasarkan Usia , Cara Minum , dan Dosis Obat Metformin pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 An Overview of The Side Effects of Drugs Based on Age , How to Take , and Dosage of Metformin Drugs in Type 2 Diabetes Mellitus Pat," 1(1), pp. 7–16.

Rahmawati, N. and Fatkhiya, M.F. (2024) "Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan Di Rsud Bendan," *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*, 21(2), pp. 182–189. Available at: https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/Farmasi/article/download/9403/6013.

Ramdini, D.A., Wahidah, L.K. and Atika, D. (2020) "Evaluasi rasionalitas penggunaan obat diabetes melitus tipe II pada pasien rawat jalan di Puskesmas Pasir Sakti tahun 2019," *JFL: Jurnal Farmasi Lampung*, 9(1), pp. 69–76. Available at: https://doi.org/10.37090/jfl.v9i1.334.

Rusli, R., Nurisyah, N., Teresia, S., Dewi, R., Salasa, A.M., Arisanty, A., Syah, D., Ramadhan, F., Adhayanti, I. and Chen, H. (2025) "Menuju manajemen terapi diabetes yang optimal : Evaluasi algoritma terapi untuk diabetes melitus tipe 2 di pusat kesehatan masyarakat (CHC) di," pp. 1–7. Available at: https://doi.org/10.3897/pharmacia.72.e139314.

Silverii, G.A. (2024) "Optimizing metformin therapy in practice : Tailoring therapy in specific patient groups to improve tolerability , efficacy and outcomes," 26(April), pp. 42–54. Available at: https://doi.org/10.1111/dom.15749.

Somasundaram, N., Kalra, S., Shrestha, D., Raza, S.A., Bhattacharya, S., Sahay, R. and Afsana, F. (2025) "Metformin for the Treatment of Type 2 Diabetes in Asian Adults : A Systematic Review," (March). Available at: https://doi.org/10.2147/dmso.s479889.

Utomo, A.A., Rahmah, S. and Amalia, R. (2020) "Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2," 01, pp. 44–53. Available at: https://doi.org/10.24853/an-nur.

Wahyuni, A.N.A.W., Yusnitasari, A.S., Dwinata, I. and Syam, R.C. (2025) "Faktor risiko komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar," *Jurnal kesehatan komunitas*, 11(2), pp. 317–326. Available at: https://doi.org/10.25311/keskom.vol11.iss2.2212.

WHO (2024) *Diabetes*. Available at: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes.