

FAKTOR DAN TINGKAT KEPARAHAN *MEDICATION ERROR* RESEP ANTIDIABETIK BERDASARKAN KLASIFIKASI NCC MERP DI APOTEK SANA FARMA KUDUS

Dwi Nur Hidayah¹, Zaenal Fanani¹, Ahmad Suriyadi Muslim¹

¹Universitas Muhammadiyah Kudus, Indonesia

Korespondensi penulis: dwirere1@gmail.com

Abstract

Medication errors are preventable events that can cause inappropriate drug use and patient harm. Diabetes mellitus patients are particularly at risk due to long-term therapy, combination antidiabetic regimens, and comorbid medications. This study aimed to determine the incidence, risk factors, dominant factor, and severity level (based on NCC MERP classification) of medication errors in antidiabetic prescriptions. Using a quantitative observational analytic design with a cross-sectional approach, data were collected prospectively through prescription review (for prescribing errors) and dispensing service observation (for dispensing errors). From a population of 1,938 prescriptions (January–April 2026), 366 were sampled. Data were analyzed using univariate, bivariate (Chi-square), and multivariate (binary logistic regression) methods. Results showed prescribing errors in 157 prescriptions (42.9%) and dispensing errors in 17 (4.6%), with overall medication errors occurring in 160 prescriptions (43.7%); all fell under NCC MERP Category B (error occurred but did not reach the patient). Number of drug items ($p=0.006$) and type of antidiabetic therapy ($p=0.004$) were significantly associated with errors, while comorbid medication use was not ($p=0.559$). Logistic regression identified number of drug items as the most dominant factor ($OR\approx 4.63$ for ≥ 5 items, $p=0.010$); therapy type remained significant ($p=0.012$). The study concludes pharmacies should strengthen prescription review and double-checking, especially for prescriptions with ≥ 5 drug items and oral-insulin combination therapy.

Keywords: antidiabetic prescription, diabetes mellitus, medication error, NCC MERP, pharmacy.

Abstrak

Kesalahan pengobatan (*medication errors*) merupakan kejadian yang dapat dicegah dan dapat menyebabkan penggunaan obat yang tidak tepat serta membahayakan pasien. Pasien diabetes melitus memiliki risiko yang lebih tinggi karena menjalani terapi jangka panjang, penggunaan kombinasi obat antidiabetes, serta obat-obatan untuk penyakit penyerta (*komorbid*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka kejadian, faktor risiko, faktor dominan, dan tingkat keparahan kesalahan pengobatan berdasarkan klasifikasi NCC MERP pada resep antidiabetes. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik kuantitatif dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Data dikumpulkan secara prospektif melalui telaah resep untuk mengidentifikasi kesalahan peresepan (*prescribing errors*) dan observasi pelayanan penyiapan/penyerahan obat untuk mengidentifikasi kesalahan dispensing (*dispensing errors*). Dari populasi sebanyak 1.938 resep pada periode Januari–April 2026, diperoleh sampel sebanyak 366 resep. Data dianalisis menggunakan analisis univariat, bivariat (*Chi-square*), dan multivariat (*regresi logistik biner*). Hasil penelitian menunjukkan terdapat kesalahan peresepan pada 157 resep (42,9%) dan kesalahan dispensing pada 17 resep (4,6%), dengan kesalahan pengobatan secara keseluruhan terjadi pada 160 resep (43,7%). Seluruh kesalahan tersebut termasuk dalam Kategori B NCC MERP, yaitu kesalahan telah terjadi tetapi tidak sampai mencapai pasien. Jumlah item obat ($p=0,006$) dan jenis terapi antidiabetes ($p=0,004$) memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian kesalahan pengobatan, sedangkan penggunaan obat komorbid tidak menunjukkan hubungan yang signifikan ($p=0,559$). Hasil regresi logistik menunjukkan bahwa jumlah item obat merupakan faktor yang paling dominan ($OR\approx 4,63$ untuk ≥ 5 item, $p=0,010$), sementara jenis terapi tetap menunjukkan hubungan yang signifikan ($p=0,012$). Penelitian ini menyimpulkan bahwa apotek perlu memperkuat proses telaah resep dan pemeriksaan ulang (*double-checking*), terutama pada resep dengan ≥ 5 item obat dan terapi kombinasi oral-insulin.

Kata kunci: resep antidiabetes, diabetes melitus, kesalahan pengobatan, NCC MERP, apotek.

1. LATAR BELAKANG

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang terus meningkat dan menjadi masalah kesehatan besar karena membutuhkan pengelolaan jangka panjang, pemantauan rutin, serta kepatuhan terapi yang berkelanjutan. Secara global, sekitar 589 juta orang dewasa usia 20-79 tahun hidup dengan diabetes pada tahun 2024 dan jumlah tersebut diproyeksikan meningkat menjadi 853 juta orang pada tahun 2050 (International Diabetes Federation, 2025). Di Indonesia, jumlah penyandang diabetes dewasa usia 20-79 tahun pada tahun 2024 mencapai sekitar 20,4 juta jiwa, sehingga Indonesia termasuk negara dengan jumlah penyandang diabetes tertinggi di dunia (International Diabetes Federation, 2025), yang sejalan dengan prevalensi DM berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 11,7% menurut Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 (PERKENI, 2024). Pasien DM umumnya menjalani terapi jangka panjang dengan obat antidiabetik oral, insulin, atau kombinasi keduanya, serta sering disertai obat untuk penyakit penyerta seperti hipertensi dan dislipidemia, sehingga regimen terapi menjadi lebih kompleks karena melibatkan lebih dari satu jenis obat, variasi dosis, frekuensi penggunaan, serta kemungkinan kombinasi dengan obat penyakit penyerta (PERKENI, 2024).

Kompleksitas terapi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya *medication error*, terutama apabila terdapat ketidaklengkapan informasi resep, ketidakjelasan dosis, ketidaktepatan frekuensi penggunaan, potensi interaksi obat, atau kesalahan dalam proses pelayanan resep (Lisni et al., 2021). *Medication error* merupakan kejadian yang dapat dicegah dan dapat menyebabkan atau berpotensi menyebabkan penggunaan obat yang tidak tepat maupun membahayakan pasien (National Coordinating Council for *Medication error* Reporting and Prevention, 2022), yang dapat terjadi pada berbagai tahap penggunaan obat mulai dari *prescribing*, *transcribing*, *dispensing*, *administration*, hingga *monitoring* (Simorangkir et al., 2025). Pada resep antidiabetik, kesalahan kecil pada dosis, frekuensi penggunaan, kekuatan sediaan, atau aturan pakai dapat berdampak pada ketidaktercapaian target terapi, hipoglikemia, hiperglikemia, maupun peningkatan risiko komplikasi apabila terjadi secara berulang pada pasien dengan terapi kronis (Jothydev & Basanth, 2024). Kondisi ini diperberat oleh tingginya polifarmasi pada pasien DM, yang meningkatkan risiko duplikasi terapi, interaksi obat, ketidaksesuaian aturan pakai, dan kesalahan interpretasi resep dibandingkan resep dengan terapi

sederhana, sehingga resep antidiabetik perlu ditelaah secara khusus sebagai bagian dari upaya peningkatan keselamatan pasien pada pelayanan kefarmasian di apotek komunitas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Apotek komunitas memiliki peran penting dalam mencegah *medication error* karena merupakan titik akhir sebelum obat diterima dan digunakan oleh pasien, melalui pengkajian resep pada aspek administratif, farmasetis, dan klinis untuk menemukan potensi kesalahan sebelum obat disiapkan dan diserahkan (Lisni et al., 2021). Dalam konteks apotek komunitas, *prescribing error* dapat diidentifikasi melalui telaah resep, sementara *dispensing error* perlu diamati melalui proses penyiapan obat, kesesuaian obat dengan resep, penulisan etiket, pemeriksaan akhir, dan penyerahan obat kepada pasien (Megawati et al., 2021). Berdasarkan studi pendahuluan data internal Apotek Sana Farma Kudus, total resep pasien DM selama periode Januari-Desember 2025 berjumlah 5.764 resep dengan rata-rata sekitar 480 resep per bulan (Data Internal Apotek Sana Farma Kudus, 2025), sedangkan pada periode Januari-April 2026 tercatat 1.938 resep dengan rata-rata sekitar 485 resep per bulan (Data Internal Apotek Sana Farma Kudus, 2026). Beban pelayanan resep yang tinggi tersebut dapat meningkatkan kompleksitas pelayanan kefarmasian, terutama pada resep dengan beberapa item obat, terapi kombinasi antidiabetik, obat penyakit penyerta, atau informasi resep yang kurang lengkap, sehingga meningkatkan risiko *medication error* apabila proses telaah resep, penyiapan obat, penulisan etiket, pemeriksaan akhir, dan penyerahan obat tidak dilakukan secara teliti dan terstandar (PERKENI, 2024; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji kejadian *medication error* pada pelayanan resep. Penelitian Megawati, Suwantara, dan Cahyaningsih di Apotek “X” Denpasar menunjukkan bahwa dari 910 resep yang dianalisis, ditemukan *prescribing error* sebesar 14,06% dan *dispensing error* sebesar 2,41% (Megawati et al., 2021). Penelitian Lisni, Gumilang, dan Kusumahati menunjukkan bahwa *medication error* pada pelayanan resep di apotek masih ditemukan pada berbagai kelas terapi, termasuk antidiabetik, dengan sebagian besar termasuk kategori C sebesar 68% berdasarkan klasifikasi NCC MERP, yaitu kesalahan yang sudah sampai kepada pasien tetapi tidak menimbulkan cedera (Lisni et al., 2021). Penelitian Usman, Citraningtyas, dan Siampa menunjukkan bahwa *medication error* masih ditemukan pada fase *prescribing* dan *dispensing* di instalasi farmasi, sehingga proses skrining resep dan penyiapan obat perlu

dilakukan secara sistematis untuk mencegah kesalahan obat (Usman et al., 2023). Penelitian Pratiwi menunjukkan bahwa jumlah obat dan jenis obat berhubungan dengan kejadian *medication error* pada fase *prescribing*, sehingga karakteristik resep perlu diperhatikan sebagai faktor yang dapat meningkatkan risiko kesalahan obat (Pratiwi, 2025).

Meskipun penelitian tentang *medication error* telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian terdahulu masih bersifat deskriptif, belum berfokus secara khusus pada resep antidiabetik, dan belum banyak yang menggabungkan analisis faktor risiko dengan penilaian tingkat keparahan *medication error* berdasarkan klasifikasi NCC MERP di apotek komunitas. Dengan demikian, gap penelitian ini tidak hanya terletak pada perbedaan lokasi, tetapi juga pada fokus objek berupa resep antidiabetik, analisis faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian *medication error*, serta penilaian tingkat keparahan *medication error* berdasarkan klasifikasi NCC MERP pada setting apotek komunitas (National Coordinating Council for *Medication error* Reporting and Prevention, 2022).

Kebaruan penelitian ini terletak pada tiga hal. Pertama, penelitian ini secara khusus meneliti resep antidiabetik sebagai kelompok resep berisiko tinggi terhadap *medication error* akibat kompleksitas regimen, penggunaan obat kombinasi, potensi interaksi obat, serta sensitivitas dosis terhadap perubahan kadar glukosa darah (Jothydev & Basanth, 2024). Kedua, penelitian ini tidak hanya menggambarkan kejadian *medication error* secara deskriptif, tetapi juga menganalisis faktor risiko yang berhubungan secara statistik menggunakan uji *Chi-square* pada analisis bivariat dan regresi logistik biner pada analisis multivariat untuk mengetahui faktor risiko yang paling dominan (Pratiwi, 2025). Ketiga, penelitian ini menilai tingkat keparahan *medication error* menggunakan klasifikasi NCC MERP, yang memungkinkan kesalahan obat dikategorikan berdasarkan tingkat dampaknya sehingga penelitian ini tidak hanya menemukan ada atau tidaknya *medication error*, tetapi juga menilai potensi dampak klinisnya secara lebih terukur (National Coordinating Council for *Medication error* Reporting and Prevention, 2022). Identifikasi faktor risiko yang meliputi jumlah item obat, jenis antidiabetik, penggunaan kombinasi obat, kelengkapan administratif, ketepatan aspek farmasetis dan klinis, serta aspek dispensing tersebut penting dilakukan agar apotek dapat mengetahui bagian pelayanan

resep yang paling berpotensi menimbulkan *medication error* pada pasien DM (Lisni et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian *medication error*, faktor yang berhubungan, faktor yang paling dominan, serta tingkat keparahan *medication error* berdasarkan klasifikasi NCC MERP pada resep antidiabetik di Apotek Sana Farma Kudus.

2. KAJIAN TEORITIS

Diabetes Melitus dan Kompleksitas Terapi

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau kombinasi keduanya, sehingga menimbulkan hiperglikemia kronis dan kerusakan jangka panjang pada berbagai organ (Association American Diabetes, 2024). PERKENI (2024) menegaskan bahwa diabetes bukan hanya masalah kadar gula darah, melainkan sindrom klinis dengan komplikasi multisistem yang ditandai gejala klasik poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya.

Tata laksana DM tipe 2 dilakukan secara komprehensif melalui edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, terapi farmakologis, dan pemantauan glukosa darah secara berkala, dengan pemilihan regimen yang mempertimbangkan efektivitas, keamanan, dan kondisi klinis pasien (PERKENI, 2024; American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025b). Pasien DM menggunakan obat antidiabetes oral, insulin, atau kombinasi keduanya, dan sering pula memperoleh obat komorbid seperti antihipertensi, obat penurun lipid, antiplatelet, atau antikoagulan (Association American Diabetes, 2024). Kombinasi berbagai jenis obat tersebut menyebabkan terapi menjadi kompleks karena setiap obat memiliki dosis, frekuensi, dan potensi interaksi yang berbeda-beda (World Health Organization, 2019), suatu kondisi yang berkaitan erat dengan polypharmacy, yaitu penggunaan lima obat atau lebih secara bersamaan, yang dapat meningkatkan risiko interaksi obat, duplikasi terapi, ketidaktepatan dosis, dan kesalahan penggunaan obat apabila tidak dievaluasi secara berkala (Varghese et al., 2024).

Medication error

Medication error merupakan kejadian yang dapat dicegah dan dapat menyebabkan atau berpotensi menyebabkan penggunaan obat yang tidak tepat maupun membahayakan pasien ketika obat berada dalam kendali tenaga kesehatan, pasien, atau konsumen (National Coordinating Council for *Medication error* Reporting and Prevention, 2022). *Medication error* dipandang sebagai masalah sistem yang dipengaruhi oleh desain proses kerja, beban kerja, komunikasi, dan faktor manusia, sejalan dengan program *Medication Without Harm* dari *World Health Organization* yang menempatkan harm terkait obat sebagai bagian besar dari *preventable harm* (National Coordinating Council for *Medication error* Reporting and Prevention, 2022). Mengikuti alur *medication-use process*, kesalahan dapat terjadi pada tahap *prescribing*, *order communication/transcribing*, *dispensing*, *administration*, dan *monitoring* (Simorangkir et al., 2025). Pada tahap *prescribing*, kesalahan dapat berupa ketidaktepatan pemilihan obat, dosis, aturan pakai, rute pemberian, durasi terapi, atau duplikasi terapi, sedangkan pada tahap *dispensing* kesalahan dapat berupa kesalahan pengambilan obat, kekuatan sediaan, etiket, atau kurangnya informasi obat yang diberikan kepada pasien (Tariq et al., 2024). Penyebab *medication error* bersifat multifaktorial, meliputi faktor manusia seperti kelelahan dan beban kerja, faktor komunikasi seperti tulisan resep yang tidak jelas, faktor sistem atau proses seperti standar prosedur yang tidak konsisten, serta faktor produk atau kemasan seperti obat look-alike sound-alike (Lisni et al., 2021).

Pada pasien DM, kompleksitas terapi meningkatkan risiko *medication error* karena kesalahan dosis, frekuensi, atau instruksi penggunaan obat dapat menyebabkan hipoglikemia, hiperglikemia, ketidaktercapaian target terapi, maupun peningkatan risiko komplikasi akut dan kronis (Association American Diabetes, 2024). Insulin tergolong obat dengan kewaspadaan tinggi (*high-alert medication*) sehingga pelayanan resep yang mengandung insulin memerlukan verifikasi yang lebih ketat, kejelasan etiket, dan edukasi mengenai tanda hipoglikemia. Dengan demikian, ketelitian tenaga kefarmasian pada proses *prescribing* dan *dispensing* menjadi kunci untuk menekan risiko *medication error* pada pasien DM (Tariq et al., 2024).

Pelayanan Kefarmasian

Apotek berperan penting dalam pelayanan farmasi klinik yang berorientasi pada pasien, mencakup pengkajian resep, *dispensing*, dan pemberian informasi obat untuk

menjamin penggunaan obat yang rasional dan aman, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016). Faktor risiko *medication error* pada resep antidiabetik dapat dikelompokkan menjadi kelengkapan resep, jumlah dan jenis obat, ketepatan informasi obat, serta proses pelayanan kefarmasian. Jumlah item obat dalam satu resep meningkatkan kompleksitas pelayanan sehingga semakin besar pula risiko kesalahan pembacaan resep, pemeriksaan interaksi, penyiapan obat, maupun penulisan etiket (Pratiwi, 2025).

Tingkat keparahan *medication error* dinilai menggunakan klasifikasi *National Coordinating Council for Medication error Reporting and Prevention* (NCC MERP), yang mengelompokkan kesalahan ke dalam kategori A hingga I berdasarkan ada-tidaknya kesalahan, apakah kesalahan mencapai pasien, dan dampak klinis yang ditimbulkan—mulai dari kategori A yang merupakan potensi kesalahan yang belum terjadi hingga kategori I yang berkontribusi terhadap kematian pasien (National Coordinating Council for Medication error Reporting and Prevention, 2022).

Penelitian Terdahulu

Penelitian Megawati dkk. (2021) di apotek komunitas melaporkan *prescribing error* sebesar 14,06% dan *dispensing error* sebesar 2,41%, dengan bentuk kesalahan *prescribing* yang dominan berupa ketidaklengkapan informasi resep. Penelitian Lisni dkk. (2021) menunjukkan bahwa *medication error* pada pelayanan resep di apotek masih ditemukan pada berbagai kelas terapi, termasuk antidiabetik, dengan sebagian besar tergolong kategori C NCC MERP sebesar 68%, yaitu kesalahan yang sudah sampai kepada pasien tetapi tidak menimbulkan cedera. Penelitian Usman dkk. (2023) menegaskan bahwa *medication error* masih ditemukan pada fase *prescribing* dan *dispensing* di instalasi farmasi, sehingga kedua tahap tersebut perlu menjadi fokus evaluasi. Penelitian Pratiwi (2025) menunjukkan bahwa jenis obat dan jumlah obat berhubungan dengan kejadian *medication error* pada fase *prescribing*, sedangkan Putri dkk. (2023) menjelaskan bahwa *medication error* dapat terjadi pada tahap *prescribing*, *transcribing*, *dispensing*, dan *administration*, sehingga pencegahan perlu dilakukan secara menyeluruh pada setiap tahapan proses penggunaan obat.

Berdasarkan kajian teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu tersebut, kompleksitas resep yang tercermin dari jumlah item obat, jenis terapi antidiabetik, dan penggunaan obat komorbid diduga berhubungan dengan kejadian *medication error* pada resep antidiabetik.

Di antara faktor-faktor tersebut, jumlah item obat diduga menjadi faktor yang paling dominan memengaruhi terjadinya *medication error*, sejalan dengan temuan Pratiwi (2025), sehingga resep dengan jumlah item obat yang lebih banyak diperkirakan memiliki peluang lebih besar untuk mengalami *medication error* dibandingkan resep dengan jumlah item obat yang lebih sedikit.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain analitik observasional dan pendekatan *cross-sectional*. Pengumpulan data dilakukan secara prospektif di Apotek Sana Farma Kudus, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. Unit analisis penelitian adalah resep antidiabetik. Populasi penelitian terdiri atas seluruh resep pasien Diabetes Melitus yang mengandung minimal satu obat antidiabetik oral dan/atau insulin. Berdasarkan data periode Januari-April 2026, diperoleh populasi sebanyak 1.938 resep. Sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, diperoleh sampel minimal 332 resep dan ditambah cadangan 10%, sehingga jumlah sampel akhir sebanyak 366 resep. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Pengumpulan data dilakukan melalui telaah resep dan observasi langsung proses pelayanan kefarmasian pada resep yang sama. Telaah resep digunakan untuk mengidentifikasi *prescribing error* serta faktor risiko berupa jumlah item obat, jenis terapi antidiabetik, penggunaan obat komorbid, kelengkapan administratif, aspek farmasetis, dan aspek klinis. Observasi proses *dispensing* dilakukan untuk mengidentifikasi kesesuaian obat dan jumlah obat yang disiapkan, kekuatan dan bentuk sediaan, penulisan etiket, pemeriksaan akhir, serta obat yang diserahkan kepada pasien. Instrumen penelitian berupa *checklist* telaah resep, *checklist* observasi *dispensing*, dan *checklist* klasifikasi tingkat keparahan *medication error* berdasarkan NCC MERP. Instrumen disusun mengacu pada Permenkes RI Nomor 73 Tahun 2016, penelitian terdahulu terkait *medication error*, serta klasifikasi NCC MERP. Validitas isi instrumen dilakukan melalui *expert judgment* oleh minimal dua ahli, sedangkan kesepakatan antarpenilai dilakukan dengan membandingkan hasil penilaian menggunakan *checklist* yang sama.

Medication error didefinisikan sebagai adanya minimal satu kesalahan pada tahap *prescribing* dan/atau *dispensing*. Tingkat keparahan kesalahan diklasifikasikan berdasarkan NCC MERP sesuai bukti yang tersedia; kategori A–D digunakan berdasarkan data resep dan observasi, sedangkan kategori E–I hanya digunakan apabila terdapat bukti klinis pendukung.

Data dianalisis secara univariat menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji *Chi-square* untuk mengetahui hubungan faktor risiko dengan kejadian *medication error*. Analisis multivariat dilakukan menggunakan regresi logistik biner untuk menentukan faktor risiko yang paling dominan. Model penelitian menggunakan kejadian *medication error* sebagai variabel terikat (Y), sedangkan jumlah item obat (X_1), jenis terapi antidiabetik (X_2), dan penggunaan obat komorbid (X_3) sebagai variabel bebas dalam model multivariat. Variabel kelengkapan administratif, farmasetis, klinis, kesesuaian jumlah obat, dan etiket tidak dimasukkan dalam model multivariat karena merupakan indikator pembentuk kejadian *medication error*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Apotek Sana Farma Kudus, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, dengan menganalisis 366 resep antidiabetik. Data diperoleh secara prospektif melalui telaah resep untuk mengidentifikasi *prescribing error* dan observasi proses pelayanan kefarmasian untuk mengidentifikasi *dispensing error*. Populasi acuan penelitian berdasarkan data Januari–April 2026 berjumlah 1.938 resep.

Karakteristik Resep dan Kejadian *Medication error*

Karakteristik resep antidiabetik dan faktor risiko yang ditemukan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Resep dan Indikator *Medication Error* (n=366)

Variabel	Kategori	n	%
Jumlah item obat	<5 item	348	95,1
	≥ 5 item	18	4,9
Jenis terapi	Tunggal	67	18,3
	Kombinasi oral	226	61,7
	Oral + insulin	73	19,9
Obat komorbid	Tidak ada	155	42,3
	Ada	211	57,7
Masalah administratif	Tidak ada	239	65,3

Masalah farmasetis	Ada	127	34,7
	Tidak ada	338	92,3
Masalah klinis	Ada	28	7,7
	Tidak ada	346	94,5
Ketidaksesuaian jumlah obat	Ada	20	5,5
	Sesuai	355	97,0
Etiket waktu penggunaan	Tidak sesuai	11	3,0
	Sesuai	359	98,1
	Tidak jelas/tidak sesuai	7	1,9

Sumber: Data primer penelitian, 2026.

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar resep memiliki kurang dari lima item obat (95,1%), sedangkan terapi yang paling banyak digunakan adalah kombinasi antidiabetik oral (61,7%). Sebanyak 57,7% resep juga disertai obat komorbid. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar resep memiliki jumlah item yang relatif sedikit, penggunaan kombinasi terapi masih cukup tinggi. Pada tahap *prescribing*, masalah administratif ditemukan pada 34,7% resep, sedangkan masalah farmasetis dan klinis masing-masing sebesar 7,7% dan 5,5%.

Medication error ditemukan pada 160 resep (43,7%), dengan *prescribing error* sebesar 42,9% dan *dispensing error* sebesar 4,6%. Tingginya *prescribing error* dibandingkan *dispensing error* menunjukkan bahwa tahap peresepan menjadi bagian penting yang perlu diperhatikan dalam pencegahan kesalahan obat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Megawati et al. (2021) yang juga menemukan *prescribing error* lebih tinggi dibandingkan *dispensing error*, masing-masing sebesar 14,06% dan 2,41%. Perbedaan besarnya persentase dapat dipengaruhi oleh karakteristik resep, fasilitas pelayanan, serta indikator kesalahan yang digunakan.

Tingkat Keparahan *Medication error* Berdasarkan NCC MERP

Berdasarkan klasifikasi NCC MERP, seluruh 160 resep yang mengalami *medication error* termasuk kategori B (43,7%), sedangkan kategori A dan kategori C–I tidak ditemukan. Kategori B menunjukkan bahwa kesalahan telah terjadi tetapi berhasil diidentifikasi dan diperbaiki sebelum mencapai pasien.

Temuan ini berbeda dengan penelitian Lisni et al. (2021) yang melaporkan sebagian besar *medication error* berada pada kategori C sebesar 68%, yaitu kesalahan telah mencapai pasien tetapi tidak menimbulkan cedera. Perbedaan tersebut kemungkinan berkaitan dengan proses pengamatan penelitian. Pada penelitian ini, penilaian dilakukan sebelum obat diserahkan dan tidak disertai pemantauan setelah obat digunakan pasien,

sehingga tingkat keparahan yang dapat diidentifikasi terbatas pada kesalahan yang berhasil dicegah sebelum mencapai pasien.

Hubungan Faktor Risiko dengan *Medication error*

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah item obat berhubungan signifikan dengan *medication error* ($p=0,006$). *Medication error* terjadi pada 77,8% resep dengan ≥ 5 item, dibandingkan 42,0% pada resep dengan < 5 item. Jenis terapi antidiabetik juga menunjukkan hubungan bermakna ($p=0,004$), dengan proporsi *medication error* tertinggi pada kombinasi antidiabetik oral dan insulin, yaitu 60,3%. Sebaliknya, penggunaan obat komorbid tidak menunjukkan hubungan bermakna ($p=0,559$).

Hubungan jumlah item obat dengan *medication error* dapat dijelaskan melalui meningkatnya kompleksitas proses pelayanan. Semakin banyak obat dalam satu resep, semakin banyak informasi yang harus diverifikasi, meliputi nama, kekuatan, bentuk sediaan, dosis, frekuensi, aturan pakai, duplikasi, interaksi, jumlah obat, dan etiket. Hasil ini sejalan dengan Pratiwi (2025) yang menemukan hubungan jumlah dan jenis obat dengan kesalahan pada aspek farmasetis dan klinis. Penelitian Meryta et al. (2025) juga menunjukkan hubungan bermakna antara polifarmasi dan potensi interaksi obat ($p=0,002$).

Tingginya *medication error* pada kombinasi antidiabetik oral dan insulin menunjukkan bahwa regimen tersebut membutuhkan perhatian lebih dalam proses skrining. Insulin termasuk obat yang memerlukan kewaspadaan tinggi karena kesalahan jenis, dosis, waktu pemberian, maupun penggunaannya dapat meningkatkan risiko dampak klinis. Namun, hasil penelitian ini tidak membuktikan bahwa terapi kombinasi oral dan insulin secara langsung menyebabkan *medication error*, karena terdapat faktor lain yang dapat berperan dalam proses pelayanan.

Meskipun obat komorbid digunakan pada 57,7% resep, variabel tersebut tidak berhubungan signifikan dengan *medication error*. Hal ini kemungkinan karena variabel hanya dikategorikan berdasarkan ada atau tidaknya obat komorbid tanpa mempertimbangkan jumlah, jenis, dosis, maupun potensi interaksinya. Dengan demikian, jumlah item obat dan jenis terapi antidiabetik lebih mampu menggambarkan kompleksitas resep dalam penelitian ini.

Masalah administratif, farmasetis, klinis, ketidaksesuaian jumlah obat, dan ketidaksesuaian etiket waktu juga menunjukkan hubungan bermakna dengan *medication*

error (masing-masing $p < 0,001$, kecuali etiket waktu $p = 0,008$). Namun, temuan tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati karena variabel-variabel tersebut merupakan komponen yang digunakan untuk membentuk atau mengidentifikasi *medication error*, sehingga tidak dapat dianggap sebagai faktor risiko independen.

Faktor Risiko Paling Dominan

Analisis regresi logistik menunjukkan model secara keseluruhan bermakna (Omnibus Test $p = 0,001$) dan memiliki kesesuaian yang baik (Hosmer-Lemeshow $p = 0,890$). Jumlah item obat merupakan faktor paling dominan. Resep dengan ≥ 5 item memiliki odds mengalami *medication error* sekitar 4,63 kali dibandingkan resep dengan < 5 item ($p = 0,010$; 95% CI 0,068–0,690 untuk arah perbandingan < 5 terhadap ≥ 5). Jenis terapi antidiabetik juga tetap berhubungan signifikan ($p = 0,012$), sedangkan penggunaan obat komorbid tidak signifikan ($p = 0,244$). Model menjelaskan 7,0% variasi kejadian *medication error*.

Hasil tersebut memperkuat bahwa peningkatan jumlah obat menjadi aspek yang perlu diprioritaskan dalam skrining resep. Resep dengan lima item obat atau lebih memerlukan pemeriksaan yang lebih teliti karena semakin banyak komponen terapi yang harus diverifikasi. Oleh karena itu, penerapan *double check*, penggunaan *checklist* skrining, klarifikasi resep yang tidak jelas, serta pemeriksaan akhir sebelum obat diserahkan dapat menjadi upaya pencegahan yang relevan. Namun, karena kelompok resep ≥ 5 item hanya berjumlah 18 resep, hasil tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa *medication error* masih ditemukan pada 43,7% resep antidiabetik dan lebih banyak terjadi pada tahap *prescribing*. Identifikasi seluruh kesalahan berada pada kategori B NCC MERP menunjukkan bahwa kesalahan berhasil dicegah sebelum mencapai pasien. Temuan ini menegaskan pentingnya penguatan skrining resep dan pemeriksaan ganda, terutama pada resep dengan jumlah item obat ≥ 5 dan regimen kombinasi antidiabetik oral dengan insulin.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian terhadap 366 resep antidiabetik di Apotek Sana Farma Kudus menunjukkan bahwa *medication error* terjadi pada 160 resep (43,7%), dengan *prescribing error* sebesar 42,9% dan *dispensing error* sebesar 4,6%. Seluruh kejadian

medication error yang teridentifikasi termasuk kategori B berdasarkan klasifikasi NCC MERP, yaitu kesalahan telah terjadi tetapi berhasil dicegah sebelum mencapai pasien. Jumlah item obat dan jenis terapi antidiabetik berhubungan signifikan dengan kejadian *medication error*, sedangkan penggunaan obat komorbid tidak menunjukkan hubungan yang bermakna. Pada analisis multivariat, jumlah item obat menjadi faktor yang paling dominan, dengan resep yang memiliki ≥ 5 item obat mempunyai odds mengalami *medication error* sekitar 4,63 kali dibandingkan resep dengan < 5 item obat ($p=0,010$). Temuan ini menunjukkan perlunya penguatan skrining dan pemeriksaan ganda, terutama pada resep dengan jumlah item obat yang lebih banyak dan terapi kombinasi antidiabetik oral dengan insulin.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena penilaian tingkat keparahan NCC MERP dilakukan sebelum obat diserahkan kepada pasien dan tidak disertai pemantauan setelah penggunaan obat, sehingga kategori C–I belum dapat dievaluasi. Selain itu, penelitian dilakukan pada satu apotek dan model multivariat hanya menjelaskan 7,0% variasi kejadian *medication error*, sehingga masih terdapat faktor lain yang belum dianalisis dan hasil penelitian perlu digeneralisasikan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak fasilitas pelayanan kefarmasian dan sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan faktor lain seperti beban kerja, jumlah dan pengalaman tenaga kefarmasian, komunikasi antar tenaga kesehatan, serta sistem persepsian untuk memperoleh gambaran faktor *medication error* yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2025b). *Standards of Care in Diabetes--2025*. American Diabetes Association.
- American Diabetes Association. (2024). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Suppl 1), S1--SXX.
- International Diabetes Federation. (2025). *IDF Diabetes Atlas, 11th Edition (2025)*. https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF_Atlas_11th_Edition_2025.pdf
- Jothydev, K., & Basanth, A. (2024). Common Prescription Errors in Diabetes: Physician's Perspective. *International Journal of Diabetes and Technology*, 3(4), 151–158. https://doi.org/10.4103/ijdt.ijdt_47_24

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. <https://farmalkes.kemkes.go.id/unduh/permenkes-73-2016/>
- Lisni, I., Gumilang, N. E., & Kusumahati, E. (2021). Potensi Medication Error Pada Resep di Salah Satu Apotek di Kota Kadipaten: Potential Medication Error on Prescription at One Pharmacy in Kadipaten City. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(4), 558–568. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i4.564>
- Megawati, F., Suwantara, I. P. T., & Cahyaningsih, E. (2021). Medication Error pada Tahapan Prescribing dan Dispensing di Apotek ``X`` Denpasar Periode Januari--Desember 2019. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1), 47–54. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1545>
- Meryta, A., Widiyanto, R., Utama, M. F. N., & Khairiyah, S. W. (2025). Polypharmacy and Potential Drug Interactions in Hospitalised Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 7(2). <https://doi.org/10.37311/jsscr.v7i2.33526>
- National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. (2022). *Revision of NCC MERP Categorizing Medication Errors Index*. <https://www.nccmerp.org/sites/default/files/2022ncc-merp-categorizing-medication-errors-index.pdf>
- PERKENI. (2024). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2024*. PB PERKENI. <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2025/08/DMT2-2024-Protected.pdf>
- Pratiwi, A. S. (2025). The Relationship of Risk Factors for Medication Error in the Electronic Prescription Prescribing Phase in the Outpatient Pharmacy Installation of Hospital X. *Journal of Farmasimed (JFM)*. <https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JFM/article/view/2959/1623>
- Putri, E. A. L., Sukohar, A., & Damayanti, E. (2023). Medication Error pada Tahap Prescribing, Transcribing, Dispensing dan Administration. *Medical Profession Journal of Lampung*, 13(4), 457–462. <https://doi.org/10.53089/medula.v13i4.667>
- Simorangkir, D. M., Dumanauw, J. M., Rahmi, S., Gurning, S. H., Aulia, G., Amelia, A., Khutami, C., Sembiring, T. R. S. B., Tangka, J., Andriani, Y., Muin, D., Jannah, F., Sayuti, N. A., & Ulaen, S. P. J. (2025). *Farmasi Klinis* (L. O. Alifariki, Ed.). PT Media Pustaka Indo.
- Tariq, R. A., Vashisht, R., Sinha, A., & Scherbak, Y. (2024). *Medication Dispensing Errors and Prevention*. StatPearls Publishing.
- Usman, N., Citraningtyas, G., & Siampa, J. P. (2023). Analisis Medication Error Fase Prescribing dan Dispensing di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Pusat Ratatotok Buyat Kabupaten Minahasa Tenggara. *PHARMACON*, 12(1), 102–107. <https://doi.org/10.35799/pha.12.2023.42150>
- Varghese, D., Ishida, C., & Haseer Koya, H. (2024). *Polypharmacy*. StatPearls Publishing.

World Health Organization. (2019). *Medication Safety in Polypharmacy: Technical Report*. World Health Organization.