



## Analisis Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Dengan Kompetensi Hipertensi Di RS Kota Pekanbaru

Ayu Rahmawati\*<sup>1</sup>, Nursyafni<sup>1</sup>, Nawwar Irfan<sup>1</sup>, Muhammad Arif<sup>1</sup>, Putri Afriani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau

### ABSTRACT

Patients with type 2 Diabetes Mellitus accompanied by hypertension commonly receive multiple medications, increasing the risk of polypharmacy and potential drug interactions. This study aimed to analyze the relationship between the number of drugs used and the occurrence of potential drug interactions among patients with type 2 Diabetes Mellitus and hypertension at Hospital Ini Pekanbaru City. This study employed a non-experimental observational design with retrospective data collection. Samples were selected using purposive sampling, and data were analyzed using IBM SPSS Statistics version 27. A total of 98 medical records met the inclusion criteria. The results showed that 57 patients experienced potential drug interactions, with a total of 67 interaction events. All identified interactions were classified as moderate in severity (100%). Based on the interaction mechanisms, pharmacodynamic interactions were predominant, accounting for 64 events (95.52%), while pharmacokinetic interactions accounted for 3 events (4.48%). Statistical analysis demonstrated a significant association between the number of drugs prescribed and the occurrence of potential drug interactions ( $p = 0.001$ ). Close monitoring of potential drug interactions is essential to ensure the effectiveness and safety of therapy, particularly in patients undergoing polypharmacy.

**Keywords:** Type 2 Diabetes Mellitus, Hypertension, Potential drug interactions

#### Article Information

Received: Dec, 1, 2025

Revised: Dec, 20, 2025

Available online: Dec, 31, 2025

#### Keywords :

Type 2 Diabetes Mellitus, Hypertension, Potential drug interactions

#### Correspondence E-mail:

[rahmawatiayu@umri.ac.id](mailto:rahmawatiayu@umri.ac.id)



## INTRODUCTION

Menurut International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021, jumlah penderita diabetes pada populasi dewasa usia 20–79 tahun di dunia mencapai 537 juta orang, dengan angka kematian akibat diabetes sebesar 6,7 juta jiwa. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Indonesia menempati peringkat kelima negara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak, yaitu sekitar 19,5 juta orang (IDF, 2021). Data Dinas Kesehatan Provinsi Riau menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus pada tahun 2019 sebesar 9,8% dan mengalami peningkatan signifikan hingga mencapai 70,2% pada tahun 2020 (Dinas Kesehatan, 2020).

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit degeneratif yang ditandai oleh gangguan metabolisme akibat ketidakmampuan pankreas menghasilkan insulin sesuai kebutuhan tubuh, sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia (Nurjannah & Asthingsih, 2023). Insulin diproduksi oleh sel  $\beta$  pankreas dan berperan dalam mengatur pemanfaatan serta penyimpanan glukosa. Kerusakan sel  $\beta$  pankreas menyebabkan berkurangnya produksi insulin dan menjadi salah satu penyebab utama terjadinya diabetes melitus (Hardianto, 2021). Berdasarkan etiologinya, DM diklasifikasikan menjadi DM tipe 1, DM tipe 2, diabetes gestasional, dan DM tipe spesifik lainnya (Perkeni, 2021).

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat insufisiensi insulin parsial atau total, baik karena penurunan sekresi insulin maupun resistensi insulin (Fitriyani et al., 2024). Hipertensi merupakan komplikasi yang sering menyertai DM tipe 2 dan berperan sebagai faktor risiko terjadinya komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Resistensi insulin dapat meningkatkan kadar insulin dalam darah, yang selanjutnya memicu retensi natrium di ginjal dan menyebabkan peningkatan tekanan darah (Maimanah et al., 2020).

Pasien DM tipe 2 dengan komplikasi hipertensi umumnya mendapatkan terapi kombinasi berbagai jenis obat, sehingga berisiko mengalami polifarmasi. Kondisi ini dapat meningkatkan penggunaan obat yang tidak rasional serta memperbesar kemungkinan terjadinya interaksi obat (Madinia et al., 2022). Interaksi obat termasuk salah satu kategori Drug-Related Problems (DRPs) yang dapat memengaruhi



keberhasilan terapi dan kondisi klinis pasien (Parulian et al., 2019). Interaksi obat dinilai bermakna secara klinis apabila dapat meningkatkan toksisitas atau menurunkan efektivitas obat, terutama pada obat dengan indeks terapi sempit (Reyan et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji potensi interaksi obat pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan komplikasi hipertensi di RSUD Petala Bumi, mengingat tingginya risiko interaksi obat pada kelompok pasien tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan profil sosiodemografi dan pola penggunaan obat pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan komplikasi hipertensi di RSUD Petala Bumi, mengidentifikasi potensi interaksi obat berdasarkan tingkat keparahan dan mekanisme interaksi, serta menganalisis hubungan antara jumlah obat yang digunakan dengan kejadian potensi interaksi obat.

## **MATERIAL AND METHODS**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan desain observasional non-eksperimental. Metode pengumpulan data dilakukan secara retrospektif pada pasien DM Tipe 2 pada periode Januari – Desember 2024.

### **Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian adalah seluruh pasien DM Tipe 2 dengan komplikasi hipertensi pada periode Januari – Desember 2024. Sampel penelitian ini adalah seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi (pasien dewasa  $\geq 18$  tahun, pasien komplikasi hipertensi, rekam medis lengkap) dan eksklusi (pasien wanita hamil, data rekam medis tidak lengkap). Besar sampel yang diambil menggunakan rumus slovin, yakni sebesar 98 sampel.

### **Analisa Data**

Analisa data diawali dengan melakukan uji normalitas. Jika data terdistribusi normal, maka analisa selanjutnya menggunakan analisa parametrik atau jika data tidak terdistribusi normal, maka analisa selanjutnya menggunakan analisa non-parametrik. Data yang diperoleh terlebih dahulu dianalisa menggunakan media online *medscape.com*, *drugs.com*, dan *Stockley's Drug Interactions Ninth Edition*, untuk menentukan kejadian interaksi, mekanisme interaksi obat, dan tingkat keparahan interaksi obat.



## RESULT AND DISCUSSION

Sebanyak 98 pasien tercatat sebagai sampel dalam penelitian ini yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### **Karakteristik Sosiodemografi Pasien**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 98 pasien, distribusi berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien perempuan mendominasi sebanyak 65 orang (66,33%), sedangkan laki-laki sebanyak 33 orang (33,67%). Temuan ini sejalan dengan studi epidemiologi oleh Bintang et al. (2022) dan Rasdianah et al. (2021) yang melaporkan prevalensi DMT2 pada wanita secara konsisten lebih tinggi dibandingkan pria di populasi Indonesia.

Tingginya prevalensi pada perempuan berkaitan erat dengan faktor hormonal dan metabolisme. Penurunan kadar estrogen pada fase pascamenopause berperan signifikan dalam redistribusi lemak tubuh, yang memicu obesitas sentral dan peningkatan resistensi insulin (American Diabetes Association [ADA], 2024). Selain itu, wanita memiliki kecenderungan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang lebih tinggi serta aktivitas fisik yang relatif lebih rendah dibandingkan pria, yang memperburuk risiko sindrom metabolik (Kemenkes RI, 2021).

Ditinjau dari segi usia, kelompok usia paruh baya (45–59 tahun) dan lanjut usia ( $\geq 60$  tahun) merupakan kelompok terbesar dengan proporsi masing-masing 46,94% dan 42,86%. Hanya sebagian kecil pasien (10,20%) yang berada pada rentang usia dewasa muda (18–44 tahun). Data ini mengonfirmasi bahwa penuaan (aging) merupakan faktor risiko independen terhadap patogenesis DMT2 dan hipertensi.

Secara fisiologis, penambahan usia berkorelasi linier dengan penurunan fungsi sel  $\beta$  pankreas dan sensitivitas reseptor insulin di jaringan perifer (Sengaji et al., 2023). Pada pasien geriatri, komorbiditas hipertensi menjadi lebih umum akibat proses aterosklerosis dan peningkatan kekakuan arteri (*arterial stiffness*) yang terjadi seiring bertambahnya usia (Isnaini & Friadi, 2020). Kombinasi faktor degeneratif ini menjadikan manajemen terapi pada populasi lansia menjadi lebih kompleks dan rentan terhadap masalah terkait obat.

### **Profil Penggunaan Obat**

Total kombinasi obat yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 29 item, terlihat pada tabel 1 berikut :



Tabel 1. Jenis Kombinasi Obat

NO	KOMBINASI OBAT	JUMLAH RESEP	PERSENTASE
1	Metformin + Amlodipine	4	4,08 %
2	Metformin + Candesartan	5	5,10 %
3	Metformin + Amlodipine + Candesartan	5	5,10 %
4	Metformin + Amlodipine + Valsartan	2	2,04 %
5	Metformin + Pioglitazone + Valsartan	2	2,04 %
6	Metformin + Pioglitazone + Amlodipine + Candesartan + Furosemide	1	1,02 %
7	Metformin + Gliquidone + Candesartan	1	1,02 %
8	Glimepiride + Candesartan	5	5,10 %
9	<b>Glimepiride + Metformin + Candesartan</b>	<b>13</b>	<b>13,27 %</b>
10	Glimepiride + Metformin + Amlodipine	2	2,04 %
11	<b>Glimepiride + Metformin + Amlodipine + Candesartan</b>	<b>10</b>	<b>10,20 %</b>
12	Glimepiride + Amlodipine + Candesartan	3	3,06 %
13	Glimepiride + Candesartan + Furosemide	2	2,04 %
14	Glimepiride + Amlodipine + Candesartan + Spironolactone	2	2,04 %
15	Glimepiride + Metformin + Pioglitazone + Amlodipine + Candesartan + Spironolactone	5	5,10 %
16	Glimepiride + Gliquidone + Adalat oros + Bisoprolol + Candesartan	2	2,04 %
17	Gliquidone + Metformin + Amlodipine + Candesartan + Spironolactone	1	1,02 %
18	Glimepiride + Metformin + Candesartan + HCT	1	1,02 %
19	Glimepiride + Gliquidone + Amlodipine + Candesartan + Propranolol	1	1,02 %
20	Glimepiride + Gliquidone + Amlodipine + Bisoprolol	3	3,06 %
21	Glimepiride + Metformin + Adalat oros + Candesartan	3	3,06 %
22	Gliquidone + Glimepiride + Pioglitazone + Amlodipine + Candesartan	2	2,04 %
23	Acarbose + Pioglitazone + Valsartan	2	2,04 %
24	Acarbose + Pioglitazone + Candesartan + HCT	1	1,02 %
25	Gliquidone + Candesartan	5	5,10 %
26	Pioglitazone + Candesartan	3	3,06 %
27	Acarbose + Glimepiride + Candesartan	2	2,04 %
28	Glimepiride + Metformin + Pioglitazone + Amlodipine + Candesartan	9	9,18 %
29	Gliquidone + Pioglitazone + Valsartan	1	1,02 %
	<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100 %</b>

Tinjauan Polifarmasi Meskipun kombinasi obat-obatan tersebut rasional secara teoritis, penggunaan polifarmasi (penggunaan  $\geq 5$  obat) tetap memerlukan kewaspadaan. Semakin banyak jenis obat yang dikonsumsi, semakin tinggi risiko terjadinya interaksi



obat potensial. Oleh karena itu, pemilihan regimen seperti Metformin dan Candesartan yang memiliki profil keamanan interaksi relatif baik dibandingkan obat golongan lama menjadi strategi penting dalam manajemen terapi pasien geriatri dengan komplikasi (Lestari et al., 2023).

## Analisis Interaksi Obat

Stratifikasi risiko klinis berdasarkan basis data *Medscape* dan *Stockley's Drug Interactions* memperlihatkan profil tingkat keparahan yang homogen pada populasi penelitian. Hasil analisis menyingkap bahwa seluruh kejadian interaksi yang teridentifikasi, yakni sebanyak 67 kejadian (100%), terklasifikasi ke dalam kategori Moderate, interaksi farmakokinetika sebanyak 3 kejadian (4,48%) dan interaksi farmakodinamika sebanyak 64 kejadian (95,52%), seperti yang tertera pada tabel 2.

**Tabel 2.** Identifikasi Interaksi Obat

Kombinasi Obat	Tingkat Keparahan	Mekanisme Interaksi	Efek yang Dihadirkan	Jumlah Kejadian	Persentase
Metformin + Amlodipine	Moderate	Farmakodinamik	Hipoglikemia	39	58.21%
Metformin + HCT	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	1	1.49%
Metformin + Adalat Oros	Moderate	Farmakokinetik	Hipoglikemia	3	4.48%
Metformin + Furosemide	Moderate	Farmakokinetik	Hipoglikemia	1	1.49%
Metformin + Spironolactone	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	6	8.96%
Glimepiride + Furosemide	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	2	2.99%
Glimepiride + Bisoprolol	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	5	7.46%
Glimepiride + Propranolol	Moderate	Farmakodinamik	Hipoglikemia	1	1.49%
Glimepiride + HCT	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	1	1.49%
Pioglitazone + Furosemide	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	1	1.49%
Pioglitazone + Valsartan	Moderate	Farmakokinetik	Hipoglikemia	5	7.46%
Pioglitazone + HCT	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	1	1.49%
Acarbose + HCT	Moderate	Farmakodinamik	Hiperglikemia	1	1.49%
<b>Total</b>				<b>67</b>	<b>100%</b>



Absennya interaksi tingkat *Major* mengindikasikan bahwa pemilihan regimen farmakoterapi di RSUD Petala Bumi telah berorientasi pada aspek keamanan pasien (*patient safety*), di mana klinisi cenderung menghindari kombinasi obat yang merupakan kontraindikasi absolut. Kendati demikian, dominasi kategori *Moderate* tetap menuntut atensi medis yang serius (*clinical vigilance*). Menurut Siregar dan Amalia (2022), interaksi moderat didefinisikan sebagai kondisi yang dapat memicu perubahan status klinis pasien atau memerlukan penambahan intervensi medis, namun umumnya tidak memerlukan penghentian obat secara permanen.

Interaksi yang melibatkan Metformin mendominasi temuan dalam penelitian ini, dengan kombinasi Metformin dan Amlodipine sebagai kejadian tertinggi (58,21%). Meskipun mekanisme antagonisme farmakodinamik Amlodipine berpotensi menghambat influks kalsium pankreas dan mengurangi efektivitas Metformin, kombinasi ini relatif aman dengan pemantauan rutin (Wahyuni et al., 2022). Potensi gangguan kontrol glikemik juga ditemukan pada kombinasi Metformin dengan diuretik, seperti HCT (1,49%) yang dapat menurunkan toleransi glukosa (Lestari et al., 2023), serta Spironolactone (8,96%) yang berisiko memicu hiperkalemia dan asidosis laktat akibat akumulasi obat pada gangguan ginjal (Siregar & Amalia, 2022). Selain mekanisme farmakodinamik, interaksi farmakokinetik teridentifikasi pada penggunaan Metformin bersama Adalat Oros/Nifedipine (4,48%) dan Furosemide (1,49%). Kedua obat ini memengaruhi sistem transportasi ginjal dan meningkatkan kadar plasma Metformin, sehingga meningkatkan risiko efek samping seperti asidosis laktat (Sengaji et al., 2023; Bintang et al., 2022).

Pada kelompok obat Glimepiride, interaksi dengan golongan Beta-blocker memiliki implikasi klinis yang serius. Penggunaan Bisoprolol (7,46%) dapat menutupi



gejala hipoglikemia (*masking effect*), sementara Propranolol (1,49%) memiliki risiko lebih berat karena bersifat non-selektif, yang tidak hanya menutupi gejala tetapi juga menghambat glikogenolisis sehingga memperlama fase hipoglikemia (Siregar & Amalia, 2022; Wahyuni et al., 2022). Selain itu, efektivitas Glimepiride dapat berkurang jika dikombinasikan dengan diuretik seperti Furosemide (2,99%) atau HCT (1,49%), di mana mekanisme hipokalemia yang ditimbulkan diuretik dapat menghambat sekresi insulin pankreas dan memicu hiperglikemia (Lestari et al., 2023).

Selanjutnya, interaksi pada regimen Pioglitazone dan Acarbose juga memerlukan perhatian. Kombinasi Pioglitazone dan Valsartan (7,46%) mengalami interaksi farmakokinetik melalui kompetisi enzim CYP2C9 di hati, yang meningkatkan kadar plasma Pioglitazone serta risiko edema (Sengaji et al., 2023). Penggunaan Pioglitazone bersama diuretik seperti Furosemide (1,49%) atau HCT (1,49%) berpotensi memicu hiperglikemia akibat gangguan sensitivitas insulin dan toleransi glukosa, serta risiko ketidakseimbangan cairan (Bintang et al., 2022; Lestari et al., 2023). Demikian pula pada penggunaan Acarbose dengan HCT (1,49%), efek sistemik peningkatan gula darah oleh HCT dapat melawan kerja lokal Acarbose, menyebabkan kontrol glikemik menjadi tidak optimal (Wahyuni et al., 2022).

### **Analisis Hubungan Antara Jumlah Obat dengan Potensi Interaksi Obat**

Tahap akhir dari analisis data adalah pengujian statistik untuk memvalidasi hipotesis mengenai korelasi antara kuantitas obat yang diresepkan (*number of drugs prescribed*) dengan insidensi interaksi obat potensial. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 27.



## Uji Normalitas Data

Sebelum dilakukan uji korelasi, dilakukan uji prasyarat normalitas untuk menentukan jenis metode statistik yang tepat (parametrik atau non-parametrik). Mengingat jumlah sampel dalam penelitian ini ( $n=98$ ) melebihi 50 responden, maka metode Kolmogorov-Smirnov dipilih sebagai instrumen uji, yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

Variabel	Statistic	df	Sig. (p-value)	Keterangan
Potensi Interaksi (Ada)	0.425	57	0	Tidak Normal
Potensi Interaksi (Tidak Ada)	0.54	41	0	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 15, hasil uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000 untuk kedua kelompok data. Karena nilai  $p < 0,05$ , maka hipotesis nol ditolak, yang berarti data tidak terdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis bivariat dilanjutkan menggunakan metode statistik non-parametrik Chi-Square (*Cramer's V*) untuk menguji hubungan antara dua variabel berskala nominal/ordinal.

## Uji Hubungan (Chi-Square Test)

Uji Chi-Square dilakukan untuk mengetahui signifikansi hubungan antara variabel independen (Jumlah Obat:  $< 5$  item vs  $\geq 5$  item) dengan variabel dependen (Kejadian Interaksi: Ada vs Tidak Ada) yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Antara Jumlah Obat dengan Potensi Interaksi Obat

Jumlah Obat	Kejadian Interaksi: Ada (%)	Kejadian Interaksi: Tidak (%)	Total (%)	p-value
$< 5$ Item (Polifarmasi Minor)	38 (49,4%)	39 (50,6%)	77 (100%)	
$\geq 5$ Item (Polifarmasi Mayor)	19 (90,5%)	2 (9,5%)	21 (100%)	0,0001
Total	57	41	98	



Uji statistik Chi-Square menghasilkan nilai *Asymp. Sig (2-sided)* atau *p-value* sebesar 0,001. Karena nilai  $p < 0,05$ , maka  $H_1$  diterima, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jumlah obat dengan potensi interaksi obat. Hal ini sejalan dengan penelitian Lestari (2023) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah obat dengan kejadian potensi interaksi (nilai *p-value* 0,000). Juga sejalan dengan hasil penelitian Sengaji *et al* (2023) dimana hasil analisis hubungan yang signifikan antara jumlah obat dengan potensi interaksi obat (nilai *p-value* 0,000) \*Sengaji *et al.*, 2023).

## CONCLUSION

Penelitian terhadap profil pengobatan pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi hipertensi di RSUD Petala Bumi menunjukkan bahwa mayoritas pasien adalah perempuan (66,33%) pada rentang usia 45–59 tahun, dengan pola persebaran dominan berupa kombinasi Glimepiride, Metformin, dan Candesartan. Evaluasi keamanan terapi mengungkap prevalensi potensi interaksi obat yang signifikan sebesar 58,16% (57 pasien), di mana seluruh insiden (100%) terklasifikasi dalam tingkat keparahan *Moderate* yang menuntut kewaspadaan klinis namun tidak bersifat kontraindikasi absolut. Ditinjau dari mekanisme farmakologis, interaksi farmakodinamik mendominasi secara mutlak (95,52%) dibandingkan farmakokinetik (4,48%), dengan kejadian tertinggi pada pasangan Metformin dan Amlodipine akibat antagonisme fisiologis. Analisis statistik mengonfirmasi hubungan yang signifikan ( $p=0,001$ ) antara jumlah obat dengan kejadian interaksi, membuktikan bahwa praktik polifarmasi ( $\geq 5$  item obat) merupakan faktor determinan utama yang meningkatkan risiko masalah terkait obat (*Drug Related Problems*) pada populasi geriatri ini.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada salah satu rumah sakit yang ada di Kota Pekanbaru yang telah memberikan izin penelitian. Serta kepada seluruh anggota penelitian yang telah melakukan penelitian ini..

## REFERENCES

- American Diabetes Association (ADA). (2024). Standards of medical care in diabetes—2024. *Diabetes Care*, 47(Supplement 1), S1-S321. <https://doi.org/10.2337/dc24-S001>
- Baxter, K. (2010). *Stockley's Drug Interactions Ninth Edition*. Pharmaceutical Press.
- Bintang, S. A. K., Zulkifli, M., & Ningsih, S. (2022). Evaluasi penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan di RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Farmasi Klinis Indonesia*, 11(2), 120–130. <https://doi.org/10.15416/jjcp.2022.11.2.120>
- Dinas Kesehatan Provinsi Riau. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Riau*.
- Drugs.com. (2025). *Drugs Interaction Checker*.
- Fitriyani, Zannah, M., & Nazarudin, M. (2024). Literature Review: Kajian Potensi Interaksi Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Hipertensi. *Sains Medisina*, 2(3), 93-98.
- Hardianto, D. (2021). Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 7(2), 304-317.
- International Diabetes Federation (IDF). (2021). *International Diabetes Federation Diabetes Atlas* (10th ed.).
- Isnaini, N., & Friadi, A. (2020). Faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Jurnal Sains Riset*, 10(1), 11-18.
- Kemendes RI. (2021). *Laporan nasional riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Lestari, W., Akrom, A., & Darmawan, E. (2023). Analisis potensi interaksi obat antidiabetes dan antihipertensi pada pasien Prolanis di Puskesmas Jetis 1 Bantul. *Pharmaciana*, 13(1), 89-98. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v13i1.25412>



- Madania, Rasdianah, N., Dalu, M. C., & Pakaya, M. (2022). Potensi Interaksi Obat Pasien Hipertensi dan Diabetes Melitus tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan RSUD Toto Kabila. *Pharmacoscript*, 5(1), 1-12.
- Maimanah, S., Andarini, Y. D., & Kusumaningtyas, N. M. (2022). Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Komplikasi Hipertensi Di Rsup Dr Soeradji Tirtonegoro Klaten Tahun 2018. *Pharmaceutical Journal Of Islamic Pharmacy*, 4(2), 48-56.
- Medscape.com. (2025). *Drug Interaction Checker*.
- Nurjannah, M., & Asthiningsih, N. W. W. (2023). *Hipoglikemi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. Jawa Tengah: Pena Persada.
- Parulian, L., et al. (2019). Analisis Hubungan Polifarmasi dan Interaksi Obat pada Pasien Rawat Jalan yang Mendapat Obat Hipertensi di RSP. Dr. Ario Wirawan Periode Januari-Maret 2019. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 2(2), 4-7.
- PERKENI. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*. PB. Perkeni.
- Rasdianah, N., Widya, R., & Tukan, P. (2021). Profil penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan RSUD Undata Palu. *Jurnal Farmasi Galenika*, 7(1), 55-64.
- Reyaan, I. B. M., Kuning, C., & Adnyana, I. K. (2021). Studi Potensi Interaksi Obat pada Resep Polifarmasi di Dua Apotek Kota Bandung. *Journal Of Management And Pharmacy Practice*, 11(3), 145.
- Sengaji, M., Ramdani, A., & Hidayat, T. (2023). Kajian interaksi obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan hipertensi di RSUD Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 19(1), 12-21. <https://doi.org/10.20885/jif.vol19.iss1.art2>
- Siregar, D. P., & Amalia, R. (2022). Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Deli Serdang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(2), 145-152. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.2.145-152.2022>