

**PENGUNAAN OBAT DAN POTENSI INTERAKSI  
OBAT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II  
DI RUMAH SAKIT X KOTA PALEMBANG  
TAHUN 2024**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

**Oleh:**

**FADLI AKBAR**

**NIM : PO.71.39.1.22.043**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG  
PROGRAM STUDI FARMASI  
PROGRAM DIPLOMA TIGA  
TAHUN 2025**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Diabetes melitus (DM) merupakan kelainan metabolisme yang terjadi pada tubuh akibat berkurangnya aktivitas insulin dan/atau sekresi insulin. Perubahan patologis seperti nefropati, retinopati, dan komplikasi kardiovaskular pasti terjadi di dalam tubuh seiring dengan perkembangan penyakit. Diabetes terutama diklasifikasikan menjadi dua subtype: diabetes tipe I dan diabetes tipe II. Pada diabetes tipe I biasanya diobati dengan terapi penggantian insulin, diabetes tipe II diobati dengan obat hipoglikemik oral. Terapi obat utama untuk DM tipe II terdiri dari insulin *secretagogue*, *biguanida*, *sensitizer insulin*, *alpha glucosidase inhibitors*, *incretin mimetics*, *amylin antagonists and sodium glucose co-transporter-2 (SGLT2) inhibitors*. Terapi obat ganda sering direkomendasikan pada pasien yang tidak dapat mencapai tujuan terapi dengan agen hipoglikemik oral lini pertama sebagai monoterapi (Padhi dkk., 2020).

Dalam tiga puluh tahun terakhir, prevalensi diabetes tipe 2 telah meningkat secara signifikan di negara-negara dengan seluruh tingkat pendapatan. *World Health Organization* (WHO) telah mencapai komitmen untuk mencegah peningkatan kasus diabetes dan obesitas pada tahun 2025 (WHO, 2024). *International Diabetes Federation* menyatakan bahwa jumlah penderita diabetes di seluruh dunia mencapai 537 juta pada tahun 2021, dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Indonesia menduduki peringkat kelima negara dengan jumlah penderita diabetes

terbanyak, dengan 19,5 juta penderita pada tahun 2021 dan diperkirakan akan menjadi 28,6 juta pada tahun 2045 (IDF, 2021). Ada 19 juta lebih orang di Indonesia dengan diabetes di usia 20 hingga 79 tahun. Jumlah total orang di usia ini adalah 179 juta lebih, jadi prevalensi diabetes di usia 20 hingga 79 tahun adalah 10,6%. Dengan kata lain, 1 dari 9 orang di Indonesia dengan diabetes berada di usia 20 hingga 79 tahun. Di Indonesia, ada 236 ribu lebih kematian terkait diabetes pada usia 20 hingga 79 tahun. Sementara itu, 73,7% pasien diabetes pada usia 20 hingga 79 tahun tidak terdiagnosis (Atlas IDF, 2021). Adapun jumlah penderita DM di Sumatera Selatan tahun 2022 adalah sebesar 434 ribu lebih jiwa. Kasus ini meningkat bila dibandingkan dengan tahun 2021 yang menyerang 279 ribu lebih jiwa. Wilayah dengan jumlah kasus DM terbanyak adalah Kota Palembang sebanyak 112 ribu lebih kasus. Sedangkan terendah pada Kota Prabumulih sebanyak 1.600 lebih kasus (Dinkes Prov. Sumsel, 2023).

Pengobatan diabetes melitus biasanya memerlukan waktu yang cukup lama dan sering melibatkan penggunaan lebih dari satu jenis obat. Komplikasi yang muncul akibat penyakit ini juga menambah kompleksitas dalam perawatan yang harus diterima oleh pasien. Hal ini berpotensi terjadinya *Drug Related Problems* (DRPs). *Drug related problems* merupakan kejadian yang melibatkan terapi obat yang berpotensi mengganggu hasil kesehatan yang diinginkan (*Pharmaceutical Care Network Europe*, 2020). Interaksi obat adalah salah satu dari delapan kategori *drug-related problems* yang dapat memengaruhi hasil klinis pasien (Parulian dkk, 2019).

Interaksi obat didefinisikan sebagai 2 atau lebih zat yang berinteraksi sedemikian rupa sehingga efektivitas atau toksisitas dari 1 atau lebih zat tersebut berubah (Aziz & Michael, 2022). Interaksi obat bisa terjadi ketika suatu obat berinteraksi dengan makanan, minuman, substansi kimia, atau obat lainnya, yang dapat mengubah efek dari obat yang diberikan secara bersamaan atau dalam waktu yang berdekatan (Rasdianah dkk, 2021). Interaksi obat dapat dianggap penting secara klinis jika menyebabkan peningkatan toksisitas atau mengurangi efektivitas obat yang berinteraksi, terutama dalam kasus obat yang memiliki indeks terapi yang sempit (Reyaan dkk, 2021). Interaksi obat dapat dikategorikan menjadi tiga tingkat berdasarkan tingkat signifikansi klinisnya. Pertama, interaksi minor terjadi ketika terdapat kemungkinan interaksi, tetapi dianggap tidak berbahaya. Kedua, interaksi moderat dapat meningkatkan efek samping obat, sehingga perlu diperhatikan. Terakhir, interaksi mayor memiliki potensi yang berbahaya; interaksi ini dapat menimbulkan risiko serius bagi pasien dan memerlukan pengawasan serta intervensi yang tepat. Dalam konteks ini, "potensi berbahaya" diartikan sebagai kemungkinan tinggi terjadinya peristiwa yang dapat merugikan pasien, termasuk kerusakan organ yang berpotensi mengancam nyawa (Agustin & Fitriyaningsih, 2020).

Dari penelitian Poluan tahun 2020 tentang identifikasi potensi interaksi obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 rawat inap di rumah sakit Gunung Maria Tomohon terdapat 46 pasien Diabetes Melitus Tipe 2 terdapat 32 pasien (69,57%) yang berpotensi mengalami interaksi obat dengan jumlah 55 potensi kejadian. Berdasarkan mekanisme, interaksi farmakodinamik 37 potensi kejadian (67,27%)

dan interaksi farmakokinetik 18 potensi kejadian (32,73%), dengan tingkat keparahan major 7 potensi kejadian (12,73%), moderate 32 potensi kejadian (58,18%) dan minor sebanyak 16 potensi kejadian (29,09%) (Poluan dkk, 2020). Dan dari hasil penelitian Agustin & Fitriyaningsih tentang Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Signifikansi Klinis Terhadap Pola Peresepan Pasien Rawat Jalan Di Apotek X Jambi Total dari 250 resep terdapat 30 resep mengalami interaksi dengan 48 kejadian interaksi. Persentase terbesar ditunjukkan dari potensi interaksi obat yang tergolong dalam kategori moderate sebesar 57,44% diikuti dengan potensi interaksi minor sebesar 36,17% dan mayor sebesar 6,38% (Agustin & Fitriyaningsih, 2020).

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai kajian penggunaan obat dan potensi interaksi obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus di rumah sakit kota Palembang tahun 2024 dan dapat berkontribusi dalam mengurangi jumlah potensi interaksi obat yang tidak diinginkan. Dengan demikian, kualitas hidup pasien dapat meningkat, sekaligus memberikan manfaat bagi rumah sakit, terutama dalam hal peningkatan layanan pengobatan yang diberikan kepada pasien.

## **B. Rumusan Masalah**

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit metabolik kronis yang memerlukan pengobatan jangka panjang guna mengontrol kadar gula darah. Penggunaan obat antidiabetes pada pasien sering kali melibatkan kombinasi berbagai jenis obat, yang dapat meningkatkan risiko terjadinya interaksi obat. Jika interaksi tersebut tidak dikelola dengan baik, hal ini dapat berdampak pada efektivitas pengobatan atau

bahkan meningkatkan risiko munculnya efek samping. Maka dari itu diperoleh rumusan masalah sebagai berikut “Bagaimana gambaran penggunaan dan potensi interaksi obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit Kota Palembang 2024?”

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi interaksi obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Kota Palembang pada tahun 2024.

#### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengidentifikasi karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Kota Palembang tahun 2024.
- b. Mengidentifikasi gambaran penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Kota Palembang tahun 2024.
- c. Mengidentifikasi gambaran interaksi obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Kota Palembang tahun 2024.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam mengurangi jumlah potensi interaksi obat yang tidak diinginkan. Dengan demikian, kualitas hidup pasien dapat meningkat, sekaligus memberikan manfaat bagi rumah sakit, terutama dalam hal peningkatan layanan pengobatan yang diberikan kepada pasien, serta menjadi sumber informasi dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2021). Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes 2021. *Diabetes Care*, 44(Suppl. 1), S15–S33. <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>.
- Adem, K., Anand, S., So, Y. K., Pawan, G., Sophie, B., Benoit, V., Bruce, E. K., Nabeel, B., Patrick, D., John, J. S., André, M., Sara, C. K., & George, T., (2010). Metformin, Independent of AMPK, Inhibits mTORC1 in a Rag GTPase-Dependent Manner, *Cell Metabolism*, Volume 11, Issue 5, 2010, ISSN 1550-4131, <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2010.03.014>.
- Agustin, O. A., & Fitriarningsih, F. (2020). Kajian Interaksi Obat Berdasarkan Kategori Signifikansi Klinis Terhadap Pola Peresepan Pasien Rawat Jalan Di Apotek X Jambi. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*, 1(1).
- Atlas IDF X tahun 2021. Diakses dari: <https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/11/IDFDA10-global-fact-sheet.pdf>. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2024.
- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., Rama Nugraha, F., Patologi, D., Rumah, A., Umum, S., & Moeloek, A. (2021). Hubungan Antara Umur, Jenis Kelamin Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten lampung Tengah. *In Jurnal Medika Malahayati* (Vol. 5, Issue 3).
- Aziz Hammoud, Michael D. Shapiro, Drug Interactions: What Are Important Drug Interactions for the Most Commonly Used Medications in Preventive Cardiology?, *Medical Clinics of North America*, Volume 106, Issue 2, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2021.11.013>..
- Back, D. J., & Martin, C. (2015). "Rifampicin and Drug Interactions." *Clinical Pharmacology*, 18(4), 621-629.
- Banday, M. Z., Sameer, A. S., & Nissar, S. (2020). Pathophysiology of diabetes: An overview. *Avicenna journal of medicine*, 10(04), 174-188.
- Bornstein, Abraham B., et al. "Left Ventricular Hypertrophy." *StatPearls*, StatPearls Publishing, 8 August 2023.
- Brunton, L. L., Hilal-Dandan, R., & Knollmann, B. C. (2018). Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics (13th ed.). McGraw-Hill Education
- Corrie K, Jonathan G.H, Mechanisms of drug interactions: pharmacodynamics and pharmacokinetics, *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, Volume 18, Issue 7, 2017, Pages 331-334, ISSN 1472-0299, <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2017.04.006>.
- DeFronzo, R. A. (2015). "Combination Therapy in Diabetes: Mechanisms and Risks." *Diabetes Care*, 38(9), 1449-1460.

- Derry, S (2013). "Analgesic Efficacy of Paracetamol-Ibuprofen Combination." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11, CD010210.
- Dharma, S. 2020. *Buku Ajar Kardiologi: Penyakit Jantung Koroner*. Jakarta: UI Publishing.
- Diabetes risk factors. Centers for Disease Control and Prevention. (2024) <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/risk-factors.html>. Diakses 19 desember 2024
- Dimitriadis, G., Tegos, C., Golfiopoulou, L., Roboti, C., & Raptis, S. (1993). Furosemide-induced hyperglycaemia: the implication of glycolytic kinases. *Hormone and metabolic research = Hormon- und Stoffwechselforschung = Hormones et métabolisme*, 25(11), 557–559. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1002176>
- Dinkes Kota Palembang. (2018). *Profil Kesehatan Tahun 2018 (Data 2017)*.
- Drugs.com (2025). Drug Interaction Checker. Diakses dari: [https://www.drugs.com/interactions-check.php?drug\\_list=11760,13440,21180&types%5B%5D=moderate&professional=1](https://www.drugs.com/interactions-check.php?drug_list=11760,13440,21180&types%5B%5D=moderate&professional=1). Diakses pada tanggal 2 Juni 2025.
- ElSayed, N. A., Aleppo, G., Aroda, V. R., Bannuru, R. R., Brown, F. M., Bruemmer, D., Collins, B. S., Hilliard, M. E., Isaacs, D., Johnson, E. L., Kahan, S., Khunti, K., Leon, J., Lyons, S. K., Perry, M. L., Prahalad, P., Pratley, R. E., Seley, J. J., Stanton, R. C., Gabbay, R. A., on behalf of the American Diabetes Association (2023). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes care*, 46(Suppl 1), S19–S40. <https://doi.org/10.2337/dc23-S002>
- FDA. (2018). FDA warns about rare occurrences of a serious infection of the genital area with SGLT2 inhibitors for diabetes. <https://www.fda.gov/drugs/drugsafety-and-availability/fda-warnsabout-rare-occurrences-seriousinfection-genital-area-sgl2-inhibitorsdiabetes>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2024
- Firdiawan, A., Fadhillah, R., Listiani Imanda, Y., & Nurleni, N. (2023). Pola Penggunaan Obat Dan Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap Di Rumah Sakit Siti Fatimah Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 7(2). <https://doi.org/10.61685/jibf.v7i2.92>
- García Rodríguez, L. A., & Hernández-Díaz, S. (2011). "Risk of Bleeding with Antithrombotic Therapy." *The Lancet*, 377(9764), 1-6.
- Hammadi, S. H., AL-Ghamdi, S. S., Yassien, A. I., & AL-Hassani, S. D. (2012). Aspirin and blood glucose and insulin resistance. *Open Journal of Endocrine and Metabolic Diseases*, 2(2), 16-26.
- Hammoud A, Michael D. S, Drug Interactions: What Are Important Drug Interactions for the Most Commonly Used Medications in Preventive

- Cardiology?, *Medical Clinics of North America*, Volume 106, Issue 2, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2021.11.013>.
- Hu, X., Xu, W., Lin, S., Zhang, C., Ling, C., & Chen, M. (2020). Development and Validation of a Hypoglycemia Risk Model for Intensive Insulin Therapy in Patients with Type 2 Diabetes. *Journal of diabetes research*, 2020, 7292108. <https://doi.org/10.1155/2020/7292108>
- Huri, H.Z. dan Wee, H.F., 2013. Drug Related Problems in type 2 diabetes patient with hypertension: a cross-sectional study. *OPlosOne*, , BMC Endocrine Disorder 13: 1–12.
- Kelesidis, T., & Canseco, E. (2010). Quinolone-induced hypoglycemia: a life-threatening but potentially reversible side effect. *The American journal of medicine*, 123(2), e5–e6. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.07.022>
- Khardori, R. (2024). Type 2 diabetes melitus: practice essentials, background, pathophysiology. *Medscape*. <https://emedicine.medscape.com/article/117853-overview#a3>.
- Komariah, K., & Sri, R. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 41–50. <https://doi.org/10.34035/Jk.V11i1.412>
- Kosasih, F. R., & Bonavida, B. (2021). YY1-mediated regulation of type 2 diabetes via insulin. YY1 in the Control of the Pathogenesis and Drug Resistance of Cancer, 271-287.
- Li, J., Zhang, N., Ye, B., Ju, W., Orser, B., Fox, J. E., Wheeler, M. B., Wang, Q., & Lu, W. Y. (2007). Non-steroidal anti-inflammatory drugs increase insulin release from beta cells by inhibiting ATP-sensitive potassium channels. *British journal of pharmacology*, 151(4), 483–493. <https://doi.org/10.1038/sj.bjp.0707259>
- Livermore, D. M. (2012). "Antibiotic Synergy with Beta-Lactams." *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67(1), 1-5.
- Neha Shah. (2006). Mechanisms of aspirin-induced hypoglycemia in diabetic patients. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 31(1), 61-64. doi:10.1111/j.1365-2710.2006.00647.x
- Nugrahaeni, Dyan. (2021). FAKTOR RISIKO TERJADINYA DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA WANITA MENAPOUSE. *Jurnal Kesehatan Kartika*. 15. 10.26874/jkkes.v15i3.61.
- Oktavia, S., Budiarti, E., Masra, F., Rahayu, D., & Setiaji, B. (2022). Faktor-Faktor Sosial Demografi yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas*, 12(4), 1039–1042. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
- Olkkola, K. T. (2018). "Drug Interactions with Ketoconazole." *British Journal of Clinical Pharmacology*, 84(5), 1040-1050.

- Padhi, S., Nayak, A. K., & Behera, A. (2020). Type II diabetes mellitus: a review on recent drug based therapeutics. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 131, 110708. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110708>
- Parulian, L.P., Listyanti, E., Hati, A.K., & Sunnah, I.S. (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*.
- PERKENI. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. Jakarta: PB PERKENI; 2021.
- Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE). Klasifikasi PCNE V9.1.[dikutip 16 Desember 2024]. [https://www.pcne.org/upload/files/417\\_PCNE\\_classification\\_V9-1\\_final.pdf](https://www.pcne.org/upload/files/417_PCNE_classification_V9-1_final.pdf). Diakses pada tanggal 16 Desember 2024
- Poluan, O. A., Wiyono, W. I., & Yamlean, P. V. (2020). Identifikasi potensi interaksi obat pada pasien diabetes melitus tipe 2 rawat inap di rumah sakit gunung maria tomohon periode januari–mei 2018. *Pharmacon*, 9(1), 38-46.
- Ramakrishnan SK, Russo L, Ghanem SS, Patel PR, Oyarce AM, Heinrich G, Najjar SM: Fenofibrate Decreases Insulin Clearance and Insulin Secretion to Maintain Insulin Sensitivity. *J Biol Chem*. 2016 Nov 11;291(46):23915-23924. doi: 10.1074/jbc.M116.745778. Epub 2016 Sep 23.
- Rang, H. P.(2020). Rang and Dale's Pharmacology. 9th Edition. Elsevier.
- Rasdianah, N., Hiola, F., Suryadi, A. M. A., & Gani, A. S. W. (2021). Interaksi Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Penyakit Penyerta Di Rumah Sakit Otanaha Kota Gorontalo. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(1), 39-46. 10.22487/ijpe.v1i1.9953
- Rena, (2017) “Metformin activates AMPK, suppresses mTORC1 in  $\beta$ -cells. This modulates insulin synthesis and reduces compensatory insulin secretion.” *Cell Metabolism*
- Rettberg, J. R., Yao, J., & Brinton, R. D. (2014). Estrogen: a master regulator of bioenergetic systems in the brain and body. *Frontiers in neuroendocrinology*, 35(1), 8–30. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2013.08.001>
- Reyaan, I. B. M., Kuning, C., & Adnyana, I. K. (2021). Studi Potensi Interaksi Obat Pada Resep Polifarmasi di Dua Apotek Kota Bandung. *JMPF*, 11(3), 145-152. 10.22146/jmpf.56931
- Riskesdas 2018. Diakses dari [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018\\_1274.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf) . Diakses tanggal 25 Oktober 2024.

- Rohmatulloh, V. R, Riskiyah, Pardjianto B, Kinasih L. S (2024). Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud Karsa Husada Kota Batu. *Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 8, Nomor 1, April 2024.
- Rosendorff, Clive et al. "Treatment of hypertension in patients with coronary artery disease: a scientific statement from the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Society of Hypertension." *Circulation* vol. 131,19 (2015): e435-70. doi:10.1161/CIR.0000000000000207
- Sandström, P. E., & Sehlin, J. (1988). Furosemide reduces insulin release by inhibition of Cl<sup>-</sup> and Ca<sup>2+</sup> fluxes in beta-cells. *The American journal of physiology*, 255(5 Pt 1), E591–E596. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.1988.255.5.E591>
- Sari, D. A., Samodra, G., & Kusuma, I. Y. (2021). *Molecular mechanism of glucocorticoid-induced hyperglycemia*. *Pharmacy Reports*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.51511/pr.1>
- Stockley. 2010. *Stockley's Drug Interaction, Ninth Edition*. Pharmaceutical Press, London.
- Task Force on Chinese Guidelines for the Prevention of Cardiovascular Diseases (2017). and Editorial Board of Chinese Journal of Cardiology. *Zhonghua xin xue guan bing za zhi* vol. 46,1 (2018): 10-25. doi:10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2018.01.004
- Tsimihodimos, Vasilis. "Hypertension and Diabetes Mellitus: Coprediction and Time Trajectories." *Hypertension* (Dallas, Tex. : 1979) vol. 71,3 (2018): 422-428. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10546
- Wen, X., Wang, J. S., Backman, J. T., Kivistö, K. T., & Neuvonen, P. J. (2001). Gemfibrozil is a potent inhibitor of human cytochrome P450 2C9. *Drug metabolism and disposition: the biological fate of chemicals*, 29(11), 1359–1361.
- World Health Organization (2024). Diabetes. [https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1). Diakses Pada 25 Oktober 2024.
- Wilkinson, G. R. (2019). "Drug Metabolism and Variability." *The New England Journal of Medicine*, 381(21), 2211-2221.
- Winta, A. E., Emi, S., Ning, A. W. 2018. Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Tipe 2. STIKes PatriaHusada Blitar. *Jurnal Ners dan Kebidanan*, Volume 05 (163-171). DOI: 10.26699/jnk.v5i2.ART.p163-171
- Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., & Zhang, W. (2014). Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *International journal of medical sciences*, 11(11), 1185–1200. <https://doi.org/10.7150/ijms.10001>