GAMBARAN PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN ULKUS DIABETIK DI PUSKESMAS TEGALREJO YOGYAKARTA

SKRIPSI

Diajukan oleh:

Rambu Fitri Harata Ngara

NIM : F42022236

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI KESEHATAN NOTOKUSUMO

YOGYAKARTA

2026

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang menjadi masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat dari waktu ke waktu. Secara internasional, jumlah penderita diabetes menunjukkan tren peningkatan signifikan akibat perubahan gaya hidup, urbanisasi, serta peningkatan usia harapan hidup (Lee *et al.*, 2025). Secara global, jumlah penyandang diabetes telah mencapai lebih dari 537 juta orang dewasa dan diproyeksikan terus meningkat dalam beberapa dekade mendatang (Magliano *et al.*, 2021). Kasus diabetes yang terjadi sebagian besar merupakan diabetes melitus tipe 2 yang berkaitan erat dengan pola hidup tidak sehat, seperti kurang aktivitas fisik, pola makan tinggi kalori, dan obesitas. Kondisi tersebut menyebabkan jumlah penderita terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga menjadikan diabetes melitus tipe 2 sebagai salah satu tantangan utama dalam sistem kesehatan global. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya angka morbiditas, mortalitas, serta beban ekonomi sistem kesehatan (Wright *et al.*, 2023).

Di Indonesia, diabetes melitus tipe 2 juga mengalami peningkatan yang konsisten dan menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan jumlah penyandang diabetes tertinggi di dunia. Prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada penduduk usia ≥15 tahun meningkat dari sekitar 10,9% menjadi 11,7% dalam beberapa tahun terakhir, dengan estimasi jumlah penderita mencapai lebih dari 19 juta hingga 28,6 juta orang dewasa. Peningkatan prevalensi tersebut turut diikuti oleh meningkatnya kejadian komplikasi kronis yang memerlukan penanganan komprehensif di berbagai tingkat pelayanan kesehatan (Soebagijo *et al.*, 2024).

Pada tingkat regional, Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk salah satu wilayah dengan beban penyakit tidak menular yang tinggi, termasuk diabetes melitus tipe 2. Prevalensi diabetes melitus tipe 2 di wilayah ini

dilaporkan mencapai sekitar 4,5% hingga hampir 5%, bahkan lebih tinggi pada wilayah perkotaan. Tingginya angka kejadian ini berkaitan dengan karakteristik demografi dan gaya hidup masyarakat yang berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi diabetes serta komplikasinya (Halimah *and* Sutisna, 2025).

Komplikasi kronis yang paling sering dan serius terjadi salah satunya adalah ulkus diabetik. Di Indonesia, kejadian ulkus diabetik dilaporkan berkisar antara 15–25% pada pasien diabetes, sehingga menjadi salah satu komplikasi utama yang banyak ditemukan dalam praktik klinis (Zubir *et al.*, 2024). Selain itu, ulkus diabetik juga berkontribusi terhadap peningkatan angka rawat inap dan beban biaya pelayanan kesehatan (Febrianti, Saputri *and* Rifiana, 2023).

Infeksi bakteri merupakan faktor yang memperburuk kondisi ulkus diabetik. Luka kronis pada pasien diabetes sangat rentan terhadap kolonisasi dan infeksi oleh berbagai mikroorganisme, baik bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Beberapa bakteri yang sering ditemukan antara lain *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus* (Safira, Decroli *and* Alioes, 2023). Terapi antibiotik menjadi salah satu komponen utama dalam penatalaksanaan ulkus diabetik (Wahyuddin *et al.*, 2022).

Pemilihan antibiotik harus mempertimbangkan jenis mikroorganisme penyebab, tingkat keparahan infeksi, kondisi klinis pasien, serta pola resistensi lokal. Pedoman internasional menekankan bahwa terapi antibiotik harus diberikan secara tepat, meliputi pemilihan jenis antibiotik, dosis, serta durasi pemberian yang sesuai dengan kondisi pasien. (Senneville, *et al.*, 2023).

Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta menjadi lokasi yang penting untuk dilakukan penelitian karena dari hasil studi pendahuluan di puskesmas tersebut kasus diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus diabetik masih ditemukan, yang dibuktikan dengan adanya 33 pasien berdasarkan data rekam medis periode Januari 2024 hingga Desember 2025. Jumlah

kasus tersebut menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetik menjadi bagian penting dalam pelayanan kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang menggambarkan penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta, terutama terkait golongan antibiotik yang digunakan, ketepatan dosis, serta durasi pemberian terapi. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai penggunaan, sehingga hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi dalam meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik serta mutu pelayanan kesehatan di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta dilihat dari golongan antibiotik, dosis, dan durasi pemberian?

C. Keaslian Penelitian

Berikut disajikan tabel yang berisi penelitian terdahulu yang relevan. Tabel ini mencakup berbagai penelitian yang dilakukan dalam beberapa tahun terakhir, serta hasil utama dari penelitian tersebut.

Tabel I. Keaslian Penelitian

No	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil	Perbedaan Penelitian
1	(Siringoringo *et al.*, 2026)	Gambaran Pola Pengobatan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan	*Non-experimental* dengan desain *cross-sectional* dan data rekam teknik *purposive sampling* 36 pasien.	Antibiotik yang banyak digunakan adalah ceftazidime, ciprofloxacin–metronidazole, dan ceftriaxone–metronidazole.	Lokasi penelitian: Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta. Teknik sampling: *(total sampling).*
2	(Setyoningsih *et al.*, 2022)	Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Diabetes Mellitus dengan Ulkus Diabetikum Berdasarkan Metode Gyssens di Rumah Sakit Islam Kudus	Observasional retrospektif menggunakan data rekam medis pasien rawat inap.	Antibiotik yang banyak digunakan adalah ceftriaxone dan cefotaxime–metronidazole. ditemukan penggunaan yang tidak rasional.	Analisis data: analisis univariat untuk menggambarkan penggunaan antibiotik.
3	(Sari, Almasdy *and* Fatimah, 2018)	Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum di Instalasi Rawat Inap RSUP Dr. M. Djamil Padang	Observasional prospektif terhadap 28 pasien.	Antibiotik yang banyak digunakan adalah ceftriaxone dan metronidazole. Ketepatan penggunaan antibiotik belum sepenuhnya sesuai.	Desain penelitian: pendekatan retrospektif Analisis data: analisis univariat

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini mengarah pada tujuan umum dan tujuan khusus:

1. Tujuan Umum

   Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta.

2. Tujuan Khusus

   Untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta dilihat dari golongan antibiotik, dosis, dan durasi pemberian.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian disusun untuk menjelaskan kontribusi yang diharapkan dari hasil penelitian ini terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, penguatan metode penelitian, serta peningkatan mutu pelayanan kesehatan.

Manfaat penelitian ini meliputi:

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan memperkaya pengembangan ilmu kefarmasian, khususnya mengenai gambaran penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama.

2. Manfaat Metodologis

   Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi metodologis bagi penelitian selanjutnya yang menggunakan desain penelitian deskriptif dengan pendekatan *retrospective* berdasarkan data rekam medis untuk mengkaji penggunaan antibiotik.

3. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi tenaga kesehatan di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta dalam menggambarkan penggunaan antibiotik berdasarkan golongan, dosis, dan durasi pemberian, serta mendukung upaya peningkatan mutu pelayanan kefarmasian.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 27 pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik di Puskesmas Tegalrejo Yogyakarta, antibiotik yang paling banyak digunakan adalah golongan penisilin sebanyak 14 pasien (51,9%), diikuti golongan fluorokuinolon sebanyak 6 pasien (22,2%), golongan nitroimidazol sebanyak 5 pasien (18,5%), serta kombinasi golongan penisilin dengan golongan fluorokuinolon dan golongan penisilin dengan golongan nitroimidazol masing-masing sebanyak 1 pasien (3,7%). Dosis yang tercatat yaitu golongan penisilin 3 × 500 mg, golongan fluorokuinolon 2 × 500 mg, dan golongan nitroimidazol 3 × 500 mg per hari, dengan seluruh regimen diberikan selama 5 hari.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Bagi Tenaga Kesehatan

   Tenaga kesehatan diharapkan meningkatkan ketepatan penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik dengan mempertimbangkan jenis dan tingkat keparahan infeksi, kemungkinan mikroorganisme penyebab, dosis, serta durasi pemberian sesuai pedoman yang berlaku.

2. Bagi Institusi Pendidikan

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi dan pembelajaran mengenai gambaran penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetik, khususnya dalam penerapan penggunaan antibiotik secara rasional.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan data yang lebih lengkap, terutama mengenai tingkat keparahan ulkus, hasil kultur dan sensitivitas antibiotik, kondisi klinis pasien, serta respons terhadap terapi, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai kesesuaian penggunaan antibiotik.

DAFTAR PUSTAKA

Adri, K. *et al.* (2020) 'Faktor Risiko Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Ulkus Diabetik Di Rsud Kabupaten Sidrap Risk Factors Of Diabetes Mellitus Type 2 With Diabetic', *Jkmm*, 3(1), pp. 101–108.

American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. (2026). 9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care, 49*(Supplement 1), S183–S215. https://doi.org/10.2337/dc26-S009.

American Diabetes Association (2026a) 'Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2026', *Diabetes Care*, 48(January), pp. S27–S49. Available at: https://doi.org/10.2337/dc25-S002.

American Diabetes Association (2026b) 'Introduction and Methodology: Standards of Care in Diabetes-2026', *Diabetes Care*, 47(January), pp. S1–S4. Available at: https://doi.org/10.2337/dc24-SINT.

Antimicrobial Resistance Collaborators. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: A systematic analysis. *The Lancet, 399*(10325), 629–655. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0

Ayu, N.M.D., Supono and Rahmawati, I. (2022) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2', *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat STIKES Cendekia Utama Kudus P-ISSN*, 11(2), pp. 117–125.

Commons, R. J., et al. (2022). Australian guideline on management of diabetes-related foot infection: Part of the 2021 Australian evidence-based guidelines for diabetes-related foot disease. *Journal of Foot and Ankle Research, 15*, 47.

Djuma, E., Yulia, Y. and Kurnia, D.A. (2024) 'Efektivitas penggunaan terapi topical herbal pada perawatan ulkus kaki diabetik: A systematic literature review', *Holistik Jurnal Kesehatan*, 18(2), pp. 202–208. Available at: https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.281.

Duarte Junior, E. G., Lopes, C. F., Gaio, D. R. F., Mariúba, J. V. de O., Cerqueira, L. de O., Manhanelli Filho, M. A. B., Navarro, T. P., Castro, A. A., Araujo, W. J. B. de, Pedrosa, H., Galli Filho, J., Luccia, N. de, Paula, C. de, Reis Neto, F., Bohatch Júnior, M. S., Oliveira, T. F. de, Silva, A. F. V. da, Oliveira, J. C. P. de, & Joviliano, E. É. (2024). *Brazilian Society of Angiology and Vascular Surgery 2023 guidelines on the diabetic foot*. *Jornal Vascular Brasileiro, 23*, e20230087. https://doi.org/10.1590/1677-5449.202300872

Febrianti, R., Saputri, M.E. and Rifiana, A.J. (2023) 'analisis faktor yang

mempengaruhi proses penyembuhan luka pasien ulkus diabetikum di rs dr. Suyoto jakarta selatan', *malahayati nursing journal*, 5(2655–4712), pp. 2417–2436. Available at: https://doi.org/https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.9071 Diterbitkan:

Galicia, garcia U. *et al.* (2020) 'Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus Unai', *International Journal of Molecular Sciences*, pp. 1–34. Available at: https://doi.org/10.3390/ijms21176275.

Halimah, S. and Sutisna, M.I. (2025) 'Pengaruh Edukasi Perawatan Kaki Media Video Terhadap Pengetahuan Pencegahan Ulkus Diabetik Dm Tipe Ii Di Griya Puspa Wound Care Yogyakarta', *Jurnal Sains, Teknologi dan Kesehatan*, 2(1), pp. 181–186. Available at: https://doi.org/DOI:10.62335.

Herdani, O.A., Nurmainah dan Susanti, R. (2023) 'Evaluation of the use of antibiotic drugs in outpatients with diabetes mellitus with complications of diabetic ulcer in Clinic X Pontianak', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1), pp. 155–165. Available at: https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.19277.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/603/2020 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa*, *Handbook of Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention*. Jakarta.

Lee, M.-C., Hua, Y.-M., Toh, H. S., Su, H.-C., & Chen, P.-J. (2025). *A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of systemic antibiotics for diabetes-related foot infections*. *Diabetes & Vascular Disease Research, 22*(1). DOI: 10.1177/14791641241311293.

Lipsky, B. A., Senneville, É., Abbas, Z. G., Aragón-Sánchez, J., Diggle, M., Embil, J. M., Kono, S., Lavery, L. A., Malone, M., van Asten, S. A., Urbančič-Rovan, V., & Peters, E. J. G. (2020). Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes (IWGDF 2019 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 36*(S1), e3280. https://doi.org/10.1002/dmrr.3280

Lu, X., Xie, Q., Pan, X., Zhang, R., Zhang, X., Peng, G., Zhang, Y., Shen, S., & Tong, N. (2024). Type 2 diabetes mellitus in adults: Pathogenesis, prevention and therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy, 9*, 262.

Magliano, D. J., Boyko, E. J., & IDF Diabetes Atlas 10th Edition Scientific Committee. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation. https://diabetesatlas.org

Mahgoub, M. O., Ali, I. I., Adeghate, J. O., Tekes, K., Kalász, H., & Adeghate, E. A. (2023). *An update on the molecular and cellular basis of pharmacotherapy in type 2 diabetes mellitus*. *International Journal of Molecular Sciences, 24*(11), 9328. https://doi.org/10.3390/ijms24119328.

Maity, S. M., Leton, N., Nayak, N. N., Jha, A., et al. (2024). A systematic review of diabetic foot infections: Pathogenesis, diagnosis, and management strategies. *Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare, 5*, 1393309. https://doi.org/10.3389/fcdhc.2024.1393309.

Qu, Y.-d., Ou, S.-j., Zhang, W., Li, J.-x., Xia, C.-l., Yang, Y., Liu, J.-b., Ma, Y.-f., Jiang, N., Wang, Y.-y., Chen, B., Yu, B., Qi, Y., & Xu, C.-p. (2024). Microbiological profile of diabetic foot infections in China and worldwide: A 20-year systematic review. *Frontiers in Endocrinology, 15*, 1368046. https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1368046

Roza, R.L.R., Afriant, R. and Edward, Z. (2015) 'Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUP Dr. M. Djamil dan RSI Ibnu Sina Padang', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1), pp. 243–248. Available at: http://jurnal.fk.unand.ac.id.

Safira, S.J., Decroli, E. and Alioes, Y. (2023) 'Pola Bakteri dan Sensitivitas Antibiotik pada Pasien Ulkus Kaki Diabetik di', *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesoa*, 4(3), pp. 181–189.

Sari, Y.O., Almasdy, D. and Fatimah, A. (2018) 'Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum di Instalasi Rawat Inap (IRNA)', *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(2), pp. 102–111.

Schaper, N. C., van Netten, J. J., Apelqvist, J., Bus, S. A., Hinchliffe, R. J., & Lipsky, B. A. (2024). Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 40*(S1), e3657. https://doi.org/10.1002/dmrr.3657

Schroeder, E. B. (2026). *Management of type 2 diabetes: Selecting amongst available pharmacological agents*. In K. R. Feingold, R. A. Adler, S. F. Ahmed, et al. (Eds.), *Endotext*. MDText.com, Inc.

Senneville, É., Albalawi, Z., A., S., *et al.* (2023) 'Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes', *Guidelines on the diagnosis and treatment of foot infection in persons with diabetes*, p. 45. Available at: https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2023/07/IWGDF-2023-04-Infection-Guideline.pdf.

Senneville, É., Albalawi, Z., van Asten, S.A., *et al.* (2023) 'IWGDF/IDSA Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Diabetes-related Foot Infections (IWGDF/IDSA 2023)', *Clinical Infectious Diseases*, pp. 1–23. Available at: https://doi.org/10.1093/cid/ciad527.

Setyoningsih, H. *et al.* (2022) 'Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Ulkus Diabetikum Bedasarkan Metode Gyssens Di Rumah Sakit Islam Kudus Heni', *Cendekia Journal of Pharmacy ITEKES Cendekia Utama Kudus P-ISSN*, 6(2), pp. 257–270.

Siringoringo, Z.B. et al. (2026) ‘Gambaran Pola Pengobatan Antibiotik pada Pasien Ulkus Diabetikum di RSUD Dr. Kanujoso Djatiwibowo Balikpapan’, Archives Pharmacia, 8(1). Available at: https://doi.org/10.47007/ap.v8i1.10165.

Soebagijo, A.S. *et al.* (2024) *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2024*, *Soelistijo, Soebagijo Adi Suastika, Ketut Lindarto, Dharma Decroli, Eva Permana, Hikmat Sucipto, Krishna W. Kusnadi, Yulianto Budiman Ikhsan, M. Robikhul Sasiarini, Laksmi Sanusi, Himawan Nugroho HS, K. Heri Susanto, Hermawan*. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).

van Netten, J. J., Bus, S. A., Apelqvist, J., Chen, P., Chuter, V., Fitridge, R., Game, F., Hinchliffe, R. J., Lazzarini, P. A., Mills, J., Monteiro-Soares, M., Peters, E. J. G., Raspovic, K. M., Senneville, E., Wukich, D. K., & Schaper, N. C. (2024). Definitions and criteria for diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 40*(3), e3654. https://doi.org/10.1002/dmrr.3654

Villa, F., Marchandin, H., Lavigne, J.P., Schuldiner, S., Cellier, N., Sotto, A. and Loubet, P. (2024). *Anaerobes in diabetic foot infections: pathophysiology, epidemiology, virulence, and management*. Clinical Microbiology Reviews, 37(3), e00143-23. https://doi.org/10.1128/cmr.00143-23.

Wahyuddin, M. *et al.* (2022) ‘Studi Literatur Profil Farmakokinetik dan Penetrasi Antibiotik ke Jaringan Ulkus Diabetik Literature Study of Pharmacokinetic Profile and Penetration of Antibiotics into Diabetic Ulcer Tissue’, *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 8(2), pp. 117–126. Available at: https://doi.org/https://doi.org/10.36733/medicamento.v8i2.4153.

Wang, L., Li, L., Liu, J., Sheng, C., Yang, M., Hu, Z., & Yue, R. (2025). Associated factors and principal pathophysiological mechanisms of type 2 diabetes mellitus. *Frontiers in Endocrinology, 16*, 1499565. https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1499565

World Health Organization. (2024). *Guidance on global monitoring for diabetes prevention and control: Framework, indicators and application*. Geneva: World Health Organization.

Wright, A. *et al.* (2023) ‘Systemic Antimicrobial Therapy for Diabetic Foot Infections : An Overview of Systematic Reviews’, *Antibiotics*, pp. 1–16. Available at: https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ antibiotics12061041.

Yan, T., *et al.* (2025). Risk factors for first-ever diabetes-related foot ulcer: A systematic review and meta-analysis. *International Wound Journal*. https://doi.org/10.1111/iwj.70728

Yunir, E. *et al.* (2019) *Pedoman IWGDF mengenai Pencegahan dan Tatalaksana Kaki Diabetes*.

Zubir, A.F. *et al.* (2024) ‘Gambaran Penderita Ulkus Diabetikum yang Menjalani Tindakan Operasi’, *Scientific Journal*, 3(4), p. 324. Available at: http://journal.scientic.id/index.php/sciena/issue/view/20.