

STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN ULKUS DIABETIKUM DI INSTALASI RAWAT INAP RS X SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ATC/DDD DAN DU 90%

Anisa Devi Kharisma Wibowo^{1*}, Yesi Crystiana Putri¹, Danik Sulistyoningsih¹,
Fransisca Gloria¹, Anak Agung Pradnya Paramitha Vidiani¹, Anisa Nova
Puspitaningrum¹, Muhammad Reza Mahendra²

¹)Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Telogorejo Semarang

²)Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ma Chung,
Malang, Jawa Timur, Indonesia.

Email^{1*}: anisa_devi@universitastelogorejo.ac.id

ABSTRAK

Ulkus diabetik merupakan infeksi berat dari komplikasi diabetes melitus yang memiliki risiko amputasi. Dalam penanganannya, antibiotik memegang peranan penting. Namun, apabila penggunaannya tidak sesuai indikasi atau dosis, hal ini dapat memicu peningkatan resistensi bakteri. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran mengenai pola pemakaian antibiotik pada pasien ulkus diabetik yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RS X Semarang. Evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan ATC/DDD serta DU 90%. Desain penelitian yang dipakai adalah studi observasional deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif. Data diambil dari pasien rawat inap selama periode Januari sampai Desember 2024 yang memenuhi kriteria inklusi maupun eksklusi. Hasil menunjukkan ceftriaxone merupakan antibiotik dengan tingkat penggunaan tertinggi, yakni 9,81 DDD per 100 hari rawat inap. Sementara itu, berdasarkan analisis DU 90%, antibiotik yang paling dominan digunakan berada dalam kelompok ceftriaxone, metronidazole, levofloxacin, ampicillin-sulbactam, dan meropenem.

Kata Kunci: Ulkus diabetes, Antibiotik, ATC/DDD, DU 90%.

ABSTRACT

Diabetic ulcers are severe infections resulting from complications of diabetes mellitus that carry the risk of amputation. Antibiotics play a crucial role in their management. However, if used inappropriately or at the wrong dosage, this can lead to increased bacterial resistance. This study aims to provide an overview of antibiotic usage patterns in diabetic ulcer patients treated at the Inpatient Unit of X Hospital, Semarang. The evaluation was conducted using the ATC/DDD approach and 90% DU. The study design used was a descriptive observational study with retrospective data collection. Data were collected from inpatients from January to December 2024 who met the inclusion and exclusion criteria. The results showed that ceftriaxone was the antibiotic with the highest usage rate, namely 9.81 DDD per 100 inpatient days. Meanwhile, based on the 90% DU analysis, the most dominant antibiotics used were in the ceftriaxone, metronidazole, levofloxacin, ampicillin-sulbactam, and meropenem groups.

Keywords: Diabetic ulcer, Antibiotics, ATC/DDD, DU 90%

PENDAHULUAN

Ulkus diabetes merupakan salah satu komplikasi kronis yang umum terjadi dari pasien Diabetes Mellitus (DM), dengan risiko kejadian sepanjang hidup mencapai 19–34% pada pasien DM1. Kondisi ini ditandai dengan adanya luka terbuka pada ekstremitas bawah yang berisiko tinggi mengalami infeksi, penyebaran ke jaringan dalam, hingga amputasi 2,3.

Penanganan ulkus diabetes memerlukan pendekatan multidisiplin, termasuk kontrol metabolik, perawatan luka, dan pemberian terapi antibiotik untuk infeksi⁴. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak tepat berpotensi meningkatkan resistensi bakteri, memperburuk kondisi pasien, dan menurunkan efektivitas terapi⁵. Beberapa penelitian menunjukkan adanya kecenderungan penggunaan antibiotik empiris dengan dominasi golongan sefalosporin, khususnya seftriakson, baik tunggal maupun dalam kombinasi, seperti dengan metronidazol⁶.

Evaluasi terhadap penggunaan antibiotik merupakan langkah penting untuk memastikan kesesuaian terapi

dengan pedoman klinis. Metode Anatomical Therapeutic Chemical /Defined Daily Dose (ATC/DDD) dan Drug Utilization 90% (DU 90%) yang direkomendasikan oleh WHO untuk menilai secara kuantitatif pola penggunaan antibiotik, mengidentifikasi antibiotik yang paling sering digunakan, serta memantau rasionalitas penggunaannya. sistem Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) ini menjadi penting dalam mendukung pelaporan penggunaan obat yang akurat, pemantauan konsumsi obat nasional, serta pengambilan keputusan berbasis data dalam praktik pelayanan Kesehatan⁷. Setiap obat dialokasikan kode unik menggunakan sistem klasifikasi anatomi terapeutik kimia (ATC), dan dosis harian (DDD)⁸. Data yang diperoleh dari perhitungan ATC/DD dapat digunakan untuk membandingkan data yang berkaitan dengan penggunaan antibiotik di tingkat regional, nasional, dan global. Pada penelitian Rosmawati & Widayati antibiotik pada pasien ulkus diabetes termasuk dalam segmen DU 90% perlu perhatian khusus karena penggunaannya yang tinggi, antibiotik di luar segmen

tersebut tetap penting untuk dievaluasi terkait efektivitas dan kebutuhannya. Hasil analisis DU 90% pada penelitian tersebut memperlihatkan bahwa antibiotik yang paling banyak digunakan adalah ceftriaxone, metronidazole, gentamycin, ciprofloxacin, cefazoline, dan ceftazidime. Total penggunaannya mencapai 138,08 DDD per 100 patient-days⁴.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat dan mengevaluasi pola pemakaian antibiotik pada pasien ulkus diabetik yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RS X Semarang selama tahun 2024. Penilaian tersebut menggunakan metode ATC/DDD dan DU 90%, dengan harapan hasilnya bisa menjadi landasan dalam menyusun kebijakan penggunaan antibiotik yang lebih tepat, efektif, dan rasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif dengan pendekatan retrospektif. Studi ini bertujuan mengevaluasi pola penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetik yang menjalani

perawatan di ruang rawat inap RS X Semarang. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling* dengan sumber data berasal dari rekam medis pasien yang dirawat antara Januari sampai Desember 2024. Kriteria inklusi pada penelitian ini mencakup seluruh pasien yang terdiagnosis ulkus diabetik, baik pasien dewasa (≥ 18 tahun) dengan atau tanpa pemeriksaan kultur bakteri, memiliki atau tidak memiliki penyakit penyerta, serta yang mendapatkan terapi antibiotik selama perawatan. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi pasien yang meninggal dunia, pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap, serta pasien yang menghentikan pengobatan karena permintaan sendiri. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi pasien yang meninggal dunia, pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap, serta pasien yang menghentikan pengobatan karena permintaan sendiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan studi observasional deskriptif untuk mengamati dan menganalisis data rekam medik pasien ulkus diabetes

yang dirawat di Rumah Sakit X Kota Semarang periode bulan Januari sampai desember 2024. Pengambilan sampel berdasarkan kriteria. Sehingga diperoleh 178 data yang memenuhi kriteria inklusi.

1. Karakteristik demografi

Pasien ulkus diabetes periode Januari – Desember 2024 dideskripsikan berdasarkan 4 (empat) karakteristik demografi yaitu usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan. Karakteristik demografi pasien dapat dilihat pada tabel

1.1 berikut :

Tabel 1.1 Karakteristik pasien

	Keterangan	Presentase (n=178)
Usia	18-25 Tahun	0%
	26-35 Tahun	1.69%
	36-45 Tahun	14.04%
	46-55 Tahun	29.21%
	56-65 Tahun	55.06%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	48.88%
	Perempuan	51,12%
Pendidikan	Tidak Sekolah	26.97%
	SD	12.92%
	SMP	16.85%
	SMA	22.47%
	Diploma/Sarjana	20.79%
Pekerjaan	Tidak Bekerja	25.84%
	Pegawai Swasta	20.79%
	Pegawai Negri	10.11%
	Pensiunan	3.93%
	Wiraswasta	4.49%
	Petani	0.56%
	Ibu Rumah Tangga	34.27%

Hasil karakteristik pasien memperlihatkan bahwa kelompok usia 26–35 tahun memiliki persentase terendah (1,69%), sedangkan kelompok usia 56–65 tahun merupakan yang terbanyak mengalami ulkus diabetes, yaitu 55,06%. Tingginya angka pada lansia akhir ini disebabkan oleh penurunan metabolisme dan fungsi sistem imun seiring bertambahnya

usia⁹. Pada kelompok usia tersebut, perubahan degeneratif yang terjadi dapat menurunkan produksi insulin atau membuat tubuh semakin resisten terhadap insulin. Akibatnya, kadar gula darah menjadi lebih sulit dikendalikan secara optimal¹⁰.

Berdasarkan data penelitian, pasien laki-laki mencakup 48,88% dan perempuan 51,12%. Hasil ini

menunjukkan sedikit dominasi perempuan. Penelitian Saftia et al. juga melaporkan bahwa pasien perempuan lebih banyak mengalami ulkus diabetes (67,54%) dibandingkan laki-laki (32,46%)¹¹. Perbedaan ini dikaitkan dengan variasi perilaku perawatan kesehatan dan tingkat kepatuhan. Perempuan cenderung lebih berisiko karena faktor hormonal, penurunan produksi estrogen, resistensi insulin, serta perubahan metabolisme pada masa pascamenopause¹². Penumpukan lemak pada pembuluh darah yang mengalami penurunan aliran darah dapat menurunkan sensitivitas perifer, meningkatkan tekanan darah, dan mengurangi vaskularisasi, sehingga menyebabkan risiko ulkus diabetes dan amputasi¹³.

Pendidikan pasien berperan penting dalam pengelolaan ulkus diabetes. Pasien dengan pendidikan tinggi umumnya lebih memahami pentingnya diet sehat, kontrol gula darah, dan pengobatan yang tepat. Sebaliknya, pendidikan rendah dapat membatasi akses dan pemahaman terhadap informasi kesehatan. Pada penelitian ini, kategori tanpa pendidikan

formal memiliki persentase tertinggi (26,97% atau 48 orang). Rendahnya tingkat pendidikan dapat menghambat pencegahan dan pengelolaan ulkus diabetes, termasuk kesadaran terhadap kontrol glikemik, perawatan kaki, serta deteksi dini luka^{14,15}.

Jenis pekerjaan memengaruhi risiko ulkus diabetes melalui pengaruh terhadap aktivitas fisik, stres, dan gaya hidup. Penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok terbanyak adalah ibu rumah tangga (34,46%), diikuti oleh pasien yang tidak bekerja (25,42%). Ibu rumah tangga sering memiliki aktivitas fisik ringan yang terbatas serta beban stres harian, yang dapat meningkatkan risiko obesitas dan diabetes¹⁶.

2. Pola pemakaian antibiotik yang dianalisis dengan metode ATC/DDD serta DU 90%

Pola pemakaian antibiotik dilihat LOS menunjukkan jumlah hari pasien yang dirawat dari hari pertama masuk hingga keluar. Untuk menghitung lama rawat, dengan menghitung durasi rawat inap dengan menghitung tanggal pulang dari rumah sakit dan tanggal kedatangan (pasien kedatangan)¹⁷.

Sidabalok & Widayati (2022) yang juga menemukan ceftriaxone dan metronidazole sebagai antibiotik dengan nilai DDD tertinggi. Tingginya nilai ceftriaxone disebabkan oleh indikasinya pada infeksi jaringan lunak, tendon, tulang, serta infeksi bakteri resisten seperti *Pseudomonas sp*4,5. IDSA merekomendasikan ceftriaxone sebagai terapi empiris pada infeksi ulkus diabetes sedang-berat dengan cakupan terhadap MSSA, *Streptococcus spp.*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas sp.*, dan bakteri anaerob6.

Nilai DDD yang tinggi menunjukkan tingginya frekuensi penggunaan antibiotik tersebut dalam terapi ulkus diabetes. Sebaliknya, nilai DDD rendah menunjukkan penggunaan yang lebih selektif, yang sejalan dengan prinsip penggunaan antibiotik rasional4.

Drug Utilization 90% (DU90%) merupakan metode analisis yang bertujuan mengelompokkan obat-obatan yang mencakup 90% dari total penggunaan terbanyak19. Berikut tabel Du 90% sebagai berikut :

Tabel 1.6 DU 90%

No	Nama Antibiotik	DDD/100 hari Rawat Inap	DU 90%	DU Kumulatif	Segmen DU
1	Cefriaxon	9.81	38.32	38.73	90%
2	Metronidazol	4.71	18.40	56.72	
3	Levofloxacin	3.17	12.38	69.10	
4	Ampicilin - Sulbactam	1.66	6.48	75.59	
5	Cefoperazon - Sulbactam	1.11	4.34	79.92	
6	Ciprofloxacin	1.05	4.10	84.02	
7	Cefotaxim	1.05	4.10	88.13	
8	Cefazolin	0.58	2.27	90.39	10%
9	Clindamisin	0.51	1.99	92.38	
10	Cefixime	0.47	1.84	94.22	
11	Clindamicin	0.32	1.25	95.47	
12	Cefoperazone	0.29	1.13	96.60	
13	Meropenem	0.23	0.90	97.50	
14	Amikasin	0.18	0.70	98.20	
15	Cefadroxil	0.18	0.70	98.91	
16	Amoxcillin	0.14	0.55	99.45	
17	Ciprofloxacin	0.12	0.47	99.92	

18	Gentamisin	0.02	0.08	100.00
Total		25.60	100.00	100%

Antibiotik pada segmen DU 90% meliputi ceftriaxone, metronidazole, levofloxacin, ampicillin-sulbactam, cefoperazone-sulbactam, ciprofloxacin, dan cefotaxime. Segmen DU 10% mencakup cefazolin, clindamycin, cefixime, cefoperazone, meropenem, amikacin, cefadroxil, amoxicillin, ciprofloxacin, dan gentamicin.

Tingginya penggunaan ceftriaxone pada segmen DU 90% disebabkan oleh spektrum luasnya terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif serta ketersediaan bentuk injeksi untuk infeksi sedang-berat¹⁹. Antibiotik dalam segmen DU 90% memiliki risiko resistensi lebih tinggi, sehingga memerlukan evaluasi berkala. Dominasi antibiotik spektrum luas pada segmen ini menunjukkan pola terapi empiris yang cepat, sering dilakukan sebelum hasil kultur dan uji sensitivitas tersedia.

Evaluasi penggunaan perlu dilakukan pada kedua segmen, terutama

jika variasi antibiotik di DU 10% lebih besar. Data DU 90% bermanfaat untuk penyusunan daftar obat esensial, perencanaan pembelian, dan penyusunan formularium rumah sakit^{19,20}. Hasil penelitian ini konsisten dengan studi sebelumnya yang menunjukkan ceftriaxone dan metronidazole sebagai antibiotik paling sering digunakan untuk infeksi ulkus diabetes, termasuk untuk kombinasi terapi pada infeksi campuran aerob-anaerob¹¹.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, DDD/100 hari rawat inap sebesar 25,60, dengan ceftriaxone sebagai antibiotik utama (38,32%). Antibiotik yang masuk segmen DU 90%, yaitu ceftriaxone, metronidazole, levofloxacin, ampicillin-sulbactam, cefoperazone-sulbactam, ciprofloxacin, dan cefotaxime.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk Universitas Telogorejo Semarang, Rumah Sakit X Kota Semarang yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dharmayanti NPD, Darmini AAAY, Dharmapatni NWK. Tingkat Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus Tentang Pencegahan Ulkus Diabetik Melalui Penyuluhan. *Jurnal Abdimas ITEKES Bali* [Internet]. 2024 May 14;3(2):70–4. Available from: <https://ejournal.itekes-bali.ac.id/index.php/jai/article/view/511>
2. Isnaini N, Ratnasari R. Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 2018 Jun 12;14(1):59–68.
3. Langi YA. Penatalaksanaan Ulkus Kaki Diabetes Secara Terpadu. *Jurnal Biomedik*. 2011;3(2):95–101.
4. Sidabalok R, Widayati A. Valuasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode Defined Daily Dose (DDD) pada Pasien Ulkus Diabetikum di Rawat Inap Rsud Sleman. *Jurnal Farmasi dan Kesehatan Indonesia*. 2022;2(2):026–36.
5. Wahyudi AE, Fadraersada J, Masruhim MA. Evaluasi Penggunaan Antibiotika Berdasarkan Metode Defined Daily Dose (DDD) pada Pasien Ulkus Diabetikum. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. 2018 Dec 31;8:21–9.
6. Sari YO, Almasdy D, Fatimah A. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum di Instalasi Rawat Inap (IRNA) Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* [Internet]. 2018 Oct 11;5(2):102–11. Available from: <https://jsfk.ffarmasi.unand.ac.id/index.php/jsfk/article/view/253>
7. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2023. 26th ed. Norwegian Institute of Public Health; 2023.
8. Hollingworth S, Kairuz T. Measuring Medicine Use: Applying ATC/DDD Methodology to Real-World Data. *Pharmacy*. 2021 Mar 17;9(1):60.
9. Okti Sri Purwanti. Peningkatan Pengetahuan Anggota Posyandu Lanjut Usia Pinilih Gumpang Tentang Komplikasi Luka Kaki Pada Penderita Diabetes. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*. 2020 Dec 24;1(3):225–33.
10. Utia Detty A, Fitriyani N, Prasetya T, Florentina B. Karakteristik Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus The Characteristics of Diabetic Ulcer in Patients with Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada* [Internet]. 2020;11(1):258–64. Available from: <https://akper-sandikarsa.ejournal.id/JIKSH>
11. Aryzki S, Alicia M, Rahmah S. Gambaran Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum Di Instalasi Rawat Jalan Penyakit dalam Rsud Ulin Banjarmasin Periode Juli – Desember 2018.

- Jurnal Ilmiah Manuntung. 2020;6(2):265–72.
12. Harreiter J, Kautzky-Willer A. Sex and gender differences in prevention of type 2 diabetes. Vol. 9, *Frontiers in Endocrinology*. Frontiers Media S.A.; 2018.
 13. Dhillon J, Sopacua E, Tandanu E. Insidensi Gangren Diabetikum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Royal Prima Incidence Of Diabetic Gangrene In Patients With Type 2 Diabetes Melitus at Royal Prima Hospital. *Jambura Journal of Health Sciences and Research* [Internet]. 2022;4(1):453. Available from: <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index>
 14. Cabeceira HDS, De Souza DMST, Juliano Y, Veiga DF. Work ability and productivity in patients with diabetic foot. *Clinics*. 2019;74.
 15. Prabawati D, Ratnasari PA. Efektifitas Pendidikan Kesehatan terhadap Pengetahuan Perawatan Kaki pada Pasien Diabetes Mellitus di Rumah Sakit X, Bekasi : The Effectiveness of Health Education on Knowledge of Foot Care in Diabetes Mellitus Patients at X Hospital, Bekasi. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)* [Internet]. 2023 Aug 3;6(8):1592–8. Available from: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/MPPKI/article/view/3538>
 16. Lestari, Zulkarnain, Sijid. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. UIN Alauddin Makassar. 2021;237–41.
 17. Assa NP, Artana IWD, Kardana IM, Putra PJ, Sukmawati M. The characteristics of neonatal sepsis in Low Birth Weight (LBW) infants at Sanglah General Hospital, Bali, Indonesia. *Intisari Sains Medis*. 2020 Mar 19;11(1):172–8.
 18. Yuniarti E, Mawar Rani A, Wuri Handayani E. Evaluasi Penggunaan Antibiotika Pada Infeksi Saluran Kemih dengan Metode ATC/DDD di RSUD Dr. Soedirman Kebumen. *Journal Farmasi Klinik dan Sains*. 2021;1(1):6–10.
 19. Khoiriyah SD, Ratnawati R, Halimah E. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Dengan Metode ATC/DDD dan DU90% di Rawat Jalan Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Al-Islam Bandung. *Akfarindo*. 2020;5(2):7–12.
 20. Dhananjay K, N. K, Sahu S, G. R. Drug utilization 90%: an innovative method in assessing quality of drug prescription with specific reference to non-steroidal anti-inflammatory drugs prescription. *Int J Basic Clin Pharmacol*. 2016;1746–51.