

Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum Berdasarkan Metode *Defined Daily Dose* (DDD)

Evaluation Of Antibiotic Use In Diabetic Ulcer Patients Based On The Defined Daily Dose Method (Ddd)

As Syifa Roidhotul Jannah Putri Widi^{1*}, Avianti Eka Dewi Aditya Purwaningsih², Novita Sari³

¹Program Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Kota Surakarta, Jawa Tengah, assyifaroidhotul2003@gmail.com

²Fakultas Farmasi, Univeristas Setia Budi, Kota Surakarta, Jawa Tengah, aviantieka.usb@gmail.com

³Instalasi Farmasi RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran, Kab Semarang, Jawa Tengah, novita.k11.59@gmail.com

Abstrak

Ulkus diabetikum adalah komplikasi diabetes melitus yang bermanifestasi luka kulit terbuka pada kaki akibat gangguan pembuluh darah dan kerusakan saraf. Kondisi ini rentan infeksi karena bakteri mudah berkembang biak pada lingkungan berkadar glukosa tinggi. Pemilihan antibiotik yang tepat menjadi aspek penting dalam mengatasi infeksi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi gambaran pola persepan antibiotik pada pasien dengan infeksi ulkus diabetikum di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang pada tahun 2023 dengan metode *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dan satuan *Defined Daily Dose* (DDD). Penelitian ini merupakan studi deskriptif retrospektif yang mengevaluasi penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum yang menerima terapi antibiotik antara Januari-Desember 2023. Teknik pengambilan data dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan mengikuti kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian dari 168 pasien penderita Ulkus Diabetikum diketahui lebih dominan terjadi pada pasien perempuan 53,57% (90 pasien) dan pasien laki-laki 46,43% (78 pasien). Penelitian antibiotik yang tergolong kedalam nilai DDD/100 *patient-days* yang paling tinggi berturut-turut yaitu antibiotik Ceftriaxone 44,99 DDD, diikuti Metronidazole 33,96 DDD dan Levofloxacin 26,85 DDD. Sedangkan antibiotik yang masuk kedalam segmen DU 90% dengan urutan nilai tertinggi hingga terendah adalah Ceftriaxone (36,16%), Metronidazole (63,46%), dan Levofloxacin (85,04%). Penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum berdasarkan metode ATC/DDD dan DU 90% perlu dilakukan peninjauan secara berkala karena berpotensi menimbulkan risiko terjadinya resistensi pada pasien yang nantinya akan memperpanjang proses penyembuhan. Berdasarkan evaluasi pola konsumsi antibiotik pada pasien ulkus diabetikum di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang tahun 2023 menggunakan metode ATC/DDD dan DU 90%, antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient-days* tertinggi adalah Ceftriaxone (44,99), diikuti Metronidazole (33,96) dan Levofloxacin (26,85). Ketiga antibiotik tersebut termasuk dalam segmen DU 90%, sehingga penggunaannya perlu dievaluasi secara berkala untuk memastikan rasionalitas terapi dan mencegah terjadinya resistensi antibiotik.

Kata Kunci: Antibiotik, *Defined Daily Dose*, DU 90%, Ulkus Diabetikum

Abstract

Diabetic ulcers are a complication of diabetes mellitus that manifest as open skin wounds on the feet due to blood vessel disorders and nerve damage. These ulcers are susceptible to infection because bacteria thrive in high glucose environments. Selecting the right antibiotic is crucial in treating these infections. This study aims to predict the pattern of antibiotic prescribing in patients with diabetic ulcer infection in Hospital X Semarang Regency in 2023 using the ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) method and DDD (Defined Daily Dose) units. This study is a retrospective descriptive study that analyzes data on diabetic ulcer patients who received antibiotic therapy between January-December 2023. The data collection technique was carried out by purposive sampling, following the inclusion and exclusion criteria. The results of the study of 168 patients with Diabetic Ulcers were found to be more dominant in female patients 53.57% (90 patients) and male patients 46.43% (78 patients). The antibiotic research that was classified as having the highest DDD/100 patient-days value was Ceftriaxone 44.99 DDD, followed by Metronidazole 33.96 DDD and Levofloxacin 26.85 DDD. Meanwhile, antibiotics that were included in the DU 90% segment with the order of highest to lowest values were Ceftriaxone (36.16%), Metronidazole (63.46%), and Levofloxacin (85.04%). The use of antibiotics in diabetic ulcer patients based on the ATC/DDD and DU 90% methods needs to be reviewed periodically because it has the potential to cause the risk of resistance in patients which will then prolong the healing process. Based on the evaluation of antibiotic consumption patterns in diabetic ulcer patients at Hospital X, Semarang Regency in 2023 using the ATC/DDD and DU 90% methods, the antibiotics with the highest DDD/100 patient-days were Ceftriaxone (44.99), followed by Metronidazole (33.96) and Levofloxacin (26.85). These three antibiotics are included in the DU 90% segment, therefore their use needs to be periodically evaluated to ensure the rationality of therapy and to prevent the occurrence of antibiotic resistance.

Keywords: Antibiotic, *Defined Daily Dose*, DU 90%, Diabetic Ulcer

*Corresponding author: As Syifa Roidhotul Jannah Putri Widi, Program Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Kota Surakarta, Jawa Tengah

E-mail : assyifaroidhotul2003@gmail.com

Doi : 10.35451/8nffew16

Received : January 29, 2026, Accepted: March 8, 2026, Published: April 30, 2026

Copyright: © 2026 As Syifa Roidhotul Jannah Putri Widi (s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

I. PENDAHULUAN

Ulkus diabetikum adalah luka pada lapisan kulit yang diakibatkan oleh insufisiensi pembuluh darah dan kerusakan saraf. WHO dan *International Working Group on the Diabetic Foot* mendefinisikan terkait ulkus diabetikum sebagai luka, infeksi atau degradasi jaringan yang terkait dengan gangguan pada fungsi saraf dan vaskuler perifer, terutama di area kaki bagian bawah [1]. Prevelensi pasien ulkus diabetikum secara global mencapai dengan angka kejadian 6,3% [2]. Sekitar 15% orang Indonesia menderita ulkus diabetes, 30% mengalami amputasi, dan 14,8% meninggal setahun setelah menjalani amputasi. Menurut data statistik Risesdas (2018), peningkatan prevalensi sebesar 11% mengindikasikan bahwa jumlah penderita ulkus diabetikum di Indonesia telah meningkat [3].

Penatalaksanaan ulkus diabetikum untuk mengatasi infeksi yang dapat mengakibatkan komplikasi lebih serius perlu pengobatan yang tepat. Menurut *International Working Group on the Diabetic Foot* (IWGDF) infeksi ulkus diabetikum dapat ditangani berawal dari tahap pembentukan ulkus (terapi awal antibiotik dan tindakan debridement), hingga tindakan bedah yang lebih luas seperti reseksi, dan amputasi [4]. Pemilihan antibiotik yang tepat menjadi aspek penting dalam terapi pengobatan pada pasien ulkus diabetikum, dikarenakan dalam mengatasi infeksi bakteri paling umum menggunakan antibiotik [5].

Pola konsumsi antibiotik yang tidak terkendali dapat menyebabkan berkembangnya resistensi terhadap antibiotik. Dengan demikian, perlu adanya evaluasi penggunaan obat (EPO) untuk memastikan penggunaan antibiotik secara rasional baik melalui pendekatan kualitatif maupun kuantitatif. Tujuan dari metode kualitatif yaitu untuk menilai ketepatan penggunaan obat sesuai dengan standar yang telah kesesuaian ditetapkan, resep dan termasuk indikasi. Sementara itu, metode kuantitatif ditentukan menggunakan Drug Use 90% yang terkait dengan klasifikasi menggunakan ATC dan satuan DDD [6].

Berdasarkan data penelitian sebelumnya pada tahun 2024 di RSUD Ulin Banjarmasin dengan metode ATC/DDD, menyebutkan bahwa antibiotik yang umum dan termasuk ke dalam segmen Cotrimoxazole DU90 % yaitu (36,13%), Cefixime (34,75%), dan Ciprofloxacin (11,18%) [7]. Penelitian lainnya yang dianalisis pada tahun 2022 di RSUD Sleman antibiotik yang tergolong kedalam segmen DU 90% yaitu Ceftriaxone, Metronidazole, Gentamycin, Ciprofloxacin, Ceftazidime [8].

Namun demikian, sebagian besar penelitian penggunaan antibiotik lebih banyak menggambarkan tentang evaluasi dan rasionalitas peresepan antibiotik. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik yang tepat, sehingga dapat menekan risiko terjadinya resistensi antibiotik pada pasien dengan infeksi ulkus diabetikum di RSUD dr. Gondo Suwarno pada tahun 2023 dengan metode ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) dan satuan DDD (*Defined Daily Dose*) yang berfungsi sebagai indikator potensi risiko resistensi antibiotik yang masih relatif terbatas. Maka, Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi gambaran pola peresepan antibiotik pada pasien dengan infeksi ulkus diabetikum di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang pada tahun 2023 dengan metode *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dan satuan *Defined Daily Dose* (DDD)

2. METODE PENELITIAN

Desain studi

Pada penelitian ini, menggunakan metode deskriptif untuk memberikan penjelasan dari hasil penelitian yang didapatkan dan desain penelitian dengan menerapkan pendekatan retrospektif.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang dijadikan objek pada penelitian ini adalah pasien rawat inap dengan infeksi ulkus diabetikum yang menerima terapi pengobatan antibiotik di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang pada periode bulan Januari hingga Desember 2023. Sampel pada penelitian dipilih dengan menerapkan *teknik purposive sampling*. Pengumpulan data pasien didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria inklusi:
 - a. Pasien rawat inap dengan infeksi ulkus diabetikum yang menerima terapi pengobatan antibiotik periode Januari – Desember 2023 dan dengan data rekam medik lengkap
2. Kriteria eksklusi:
 - a. Pasien ulkus diabetikum dengan komorbid

- b. Pasien yang menerima antibiotik tanpa ada kode ATCJ01

Analisis data

Data dilakukan analisis secara kuantitatif dengan metode *DDD* untuk memahami pola konsumsi antibiotik pada pasien inap dengan ulkus diabetikum yang dikelompokkan berdasarkan klasifikasi ATC dan *DDD* menunjukkan dosis rata-rata harian untuk obat yang digunakan pada orang dewasa dengan indikasi utama.

Untuk mengakses kode ATC dan nilai *DDD* dapat dilakukan melalui halaman resmi WHO pada (https://www.whooc.no/atc_ddd_index/). Data antibiotik yang termasuk kedalam J01 (*Antibacterials for systemic Use*) akan dihitung berdasarkan unit *DDD*.

Berikut ini tahapan perhitungan kuantitas konsumsi antibiotik pada penderita dengan infeksi ulkus diabetikum di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang berdasarkan metode ATC/*DDD*:

1. Perhitungan total *Length of Stay* (LOS)
2. Perhitungan jumlah *DDD* antibiotik (gram)
3. Perhitungan *DDD* 100 *patient-days*, dihitung dengan rumus: (Jumlah gram AB yang digunakan pasien/Standar WHO dalam gram) x (100/Total LOS)
4. % penggunaan tiap obat, dihitung dengan rumus: $DDD \text{ per } 100 \text{ patient-days} / \text{Total } DDD \text{ per } 100 \text{ patient-days} \times 100$

Segmen DU 90% diterapkan untuk mengidentifikasi 90% antibiotik yang umum diresepkan oleh dokter, sehingga dapat lebih difokuskan pada kelompok antibiotik utama yang paling sering digunakan dalam pengobatan pasien.

3. HASIL

Penelitian ini menggunakan data pasien yang menjalani perawatan dan mendapat terapi pengobatan antibiotik di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang pada periode bulan Januari hingga Desember 2023.

Tabel 1. Karakteristik Demografi Pasien

Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	78	46,43
Perempuan	90	53,57
TOTAL	168	100
Usia (Tahun)		
26-35	0	0,00
36-45	10	5,95
46-55	44	26,19
56-65	82	48,81
>65	32	19,05
TOTAL	168	100
LOS (Length of Stay)		
1-5 hari	85	50,60
6-10 hari	79	47,02
>10 hari	4	2,38
TOTAL	168	100

Tabel 2. Daftar Antibiotik Pasien Ulkus Diabetikum

Kode Kelompok Utama Farmakologi	Golongan Antibiotik	Jenis Antibiotik	Kode ATC	Rute	DDD WHO
J01B	Amphenicols	Chloramphenicol	J01BA01	P	3
J01C	Penisilin	Ampicilin Sulbaktam	J01CR01	P	6
J01D	Cefalosporin generasi 3	Cefixime	J01DD08	O	0,4
		Ceftriaxone	J01DD04	P	2

J01F	Carbapenem	Meropenem	J01DH02	P	3
	Makrolida	Azitromicin	J01FA10	O	0,5
	Linkosamida	Clindamycin	J01FF01	O	1,2
J01G	Aminoglikosida	Gentamicin	J01GB03	P	0,24
		Amikacin	J01GB06	P	1
J01M	Fluoroquinolon	Ciprofloxacin Infus	J01MA02	P	0,8
		Ciprofloxacin Kapsul	J01MA02	O	1
		Levofloxacin	J01MA12	P	0,5
J01X	Nitroimidazole	Metronidazole	J01XD01	P	1,5

Keterangan :

(O) : Oral.

(P) : Parenteral.

Evaluasi Kuantitatif Antibiotik dengan metode ATC/DDD

Evaluasi kuantitatif antibiotik dilakukan berdasarkan perhitungan DDD per 100 hari rawat inap, yang didasarkan oleh *World Health Organization*. Jika jumlah penggunaan antibiotik lebih rendah, hal ini menandakan bahwa para dokter lebih selektif dalam meresepkan antibiotik kepada pasien [15].

Tabel 3. Nilai DDD/100 patient-days

Kode ATC	Antibiotik	Rute	Total Penggunaan (gram)	DDD WHO	Nilai DDD	Total hari	DDD/100 hari inap
J01GB06	Amikasin	P	2,50	1	0,26	959	0,26
J01CR01	Ampicilin	P	447,75	6	7,78	959	7,78
	Sulbaktam						
J01FA10	Azitromisin	O	2,50	0,3	0,87	959	0,87
J01DD08	Cefixime	O	4,20	0,4	1,09	959	1,09
J01DD04	Ceftriaxone	P	863,00	2	44,99	959	44,99
J01BA01	Chloramphenicol	P	15,00	3	0,52	959	0,52
J01MA02	Ciprofloksasin	P	0,13	0,8	0,02	959	0,02
J01MA02	Ciprofloksasin	O	3,00	1	0,31	959	0,31
J01FF01	Clindamycin	O	9,60	1,2	0,83	959	0,83
J01GB03	Gentamisin	P	3,36	0,24	1,46	959	1,46
J01MA12	Levofloksasin	P	128,75	0,5	26,85	959	26,85
J01DH02	Meropenem	P	157,00	3	5,46	959	5,46
J01XD01	Metronidazole	P	488,50	1,5	33,96	959	33,96
TOTAL							124,41

Keterangan :

(O) : Oral.

(P) : Parenteral.

Drug Utilitation (DU) 90%

Pemeriksaan obat yang termasuk kedalam segmen DU 90% dibutuhkan untuk mengevaluasi, mengendalikan penggunaan obat dan merencanakan pengadaan obat. Metode DU 90% untuk penetapan antibiotik dilakukan dengan mengurutkan persentase konsumsi dari yang tertinggi sampai terendah selama periode penelitian. Kemudian, diambil kelompok 90% konsumsi tertinggi dan 10% konsumsi yang paling rendah ¹⁵.

Tabel 4. Hasil DU 90 % pasien ulkus diabetikum

KODE ATC	Antibiotik	Rute	Penggunaan (%)	Kumulatif (%)	Segmen DU
J01DD04	Ceftriaxone	P	36,16	36,16	90%
J01XD01	Metronidazole	P	27,29	63,46	
J01MA12	Levofloksasin	P	21,58	85,04	
J01CR01	Ampicilin Sulbaktam	P	6,25	91,29	
J01DH02	Meropenem	P	4,38	95,68	
J01GB03	Gentamisin	P	1,17	96,85	
J01DD08	Cefixime	O	0,88	97,73	10%
J01FA10	Azitromisin	O	0,69	98,43	
J01FF01	Clindamycin	O	0,67	99,10	
J01BA01	Chloramphenicol	P	0,41	99,52	
J01MA02	Ciprofloksasin	O	0,25	99,77	
J01GB06	Amikasin	P	0,20	99,98	
J01MA02	Ciprofloksasin	P	0,01	100,00	

Keterangan :

(O) : Oral.

(P) : Parenteral.

4. PEMBAHASAN

Demografi Pasien Ulkus Diabetikum

Pada Tabel 1. dapat dilihat pasien ulkus diabetikum yang mendapat terapi pengobatan antibiotik di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang periode Januari-Desember 2023 yang telah memenuhi kriteria sebanyak 168 pasien. Berdasarkan kategori kelamin, terdapat 78 pasien laki-laki dengan presentase (46,43%) lebih sedikit dibanding 90 pasien perempuan dengan presentase (53,57%). Hal ini selaras dengan analisis di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam periode Januari 2021-Januari 2022 dimana lebih dominan dialami oleh perempuan (71,9%) dan laki-laki (28,1%)⁹. Perempuan mengalami perubahan hormonal seperti, menstruasi, kehamilan, dan menopause yang dapat mengganggu metabolisme glukosa dan responsivitas insulin. Hormon seperti estrogen dan progesteron memiliki peran dalam pengaturan gula darah, dan fluktuasinya dapat meningkatkan risiko diabetes [10]. Berbeda dengan analisis penelitian yang dilakukan di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2024 dimana ulkus diabetikum lebih sering dialami oleh laki-laki. Hal tersebut, mungkin disebabkan oleh akumulasi lemak *visceral* yang lebih banyak pada area perut atau abdominal terjadi pada laki-laki dibanding pada perempuan. Kondisi ini berhubungan dengan peningkatan risiko amputasi ekstremitas bawah yang lebih sering dialami pada laki-laki akibat penyakit arteri perifer dibandingkan dengan perempuan [11].

Berdasarkan kelompok usia didapatkan hasil paling banyak direntang usia 56-65 berjumlah 82 pasien dengan presentase (48,81%). Pasien diabetes diatas >45 tahun memiliki risiko rentan terkena ulkus diabetikum karena pada usia tersebut manusia akan mengalami perubahan fungsi fisiologis secara drastis dan durasi pemulihan luka akan lama seiring bertambahnya usia [12]. Insiden ulkus diabetikum akan mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia.

Length of Stay (LOS) atau lama waktu pasien menjalani perawatan menggambarkan jumlah hari seorang pasien dalam menjalani perawatan dalam satu episode perawatan. Lama rawat inap (LOS) diukur dalam satuan hari dan dihitung berdasarkan selisih antara tanggal pasien keluar dan tanggal masuk di rumah sakit. Jika pasien masuk dan keluar di hari yang sama, maka durasi rawat inap tetap dianggap satu hari¹³. Pada penelitian ini lama hari rawat inap berkisar antara 1-5 hari dengan presentase (50,60%), 6-10 hari (47,02), dan >10 hari (2,38%) yang memungkinkan akan berdampak terhadap pola penggunaan antibiotik serta perhitungan nilai dari DDD/100 *patient-days* [14]. Sementara itu lamanya rawat inap disebabkan

keadaan pasien yang masih dalam masa pemulihan sehingga membutuhkan perawatan yang lebih lama, dan LOS yang singkat dapat dikarenakan kesesuaian pasien dalam mengkonsumsi antibiotik sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan.

Daftar Antibiotik

Daftar antibiotik yang digunakan oleh pasien yang menjalani perawatan dengan infeksi ulkus diabetikum di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang dapat ditinjau pada Tabel 2. dikelompokkan berdasarkan rute pemberian secara oral dan parenteral serta berdasarkan golongan antibiotik yaitu terdapat 13 jenis antibiotik yang terdiri dari Golongan Amphenicol (Chloramphenicol), Penisilin (Ampicilin Sulbactam), Sefalosporin generasi ketiga (Cefixime dan Ceftriaxone), Karbapenem (Meropenem), Makrolida (Azitromicin), Linkosamida (Clindamycin), Aminoglikosida (Gentamicin), Fluoroquinolon (Ciprofloksasin dan Levofloxacin), dan Imidazole (Metronidazole).

Evaluasi Kuantitatif Antibiotik dengan metode ATC/DDD

Total penggunaan antibiotik DDD/100 *patient-days* dari 13 variasi antibiotik yang digunakan untuk terapi pengobatan antibiotik ulkus diabetikum selama periode yang telah ditetapkan pada penelitian yaitu sebesar 124,41 DDD/100 *patient-days*. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa pada bulan Januari hingga Desember 2023, rata-rata penggunaan antibiotik selama 100 hari pada pasien dengan infeksi ulkus diabetikum di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang sebanyak 124,41 gram. Angka tersebut lebih rendah dibanding dengan analisis di RSUD Sleman periode 2022 yaitu sebanyak 138,08 gram [8], namun lebih tinggi dari pada analisis penelitian di RS Samarinda Medika Citra periode 2018 yang mencatat penggunaan sebesar 52,86 gram [16].

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3. dari 13 variasi antibiotik diketahui nilai DDD/100 *patient-days* di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang selama periode Januari sampai Desember 2023 yang paling tinggi berturut-turut yaitu antibiotik Ceftriaxone 44,99 DDD diikuti Metronidazole 33,96 DDD dan Levofloxacin 26,85 DDD. Hasil analisis ini sejalan dengan hasil yang ada di RSUD Sleman pada tahun 2022 yang mana antibiotik paling umum digunakan yaitu Ceftriaxone lalu diurutan kedua terdapat Metronidazole [8]. Analisis antibiotik lainnya yang hampir sama yaitu di Rumah Sakit Samarinda Medika antibiotik yang paling banyak digunakan yaitu Ceftriaxone lalu diikuti Metronidazole [16].

Merujuk pada *International Disease of America* (IDSA) Ceftriaxone disarankan menjadi terapi antibiotik empiris untuk pengobatan infeksi pada ulkus diabetikum. Bakteri penyebab infeksi antara lain MSSA (*Methicilin Staphylococcus Streptococcus Aureus*), *Streptococcus spp*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas sp*, dan anaerob [17]. Metronidazole adalah antibiotik yang efektif terhadap berbagai bakteri gram positif dan gram negatif. Antibiotik ini, yang menempati urutan kedua berdasarkan data DDD/100 *patient-days*, dikenal karena kemampuannya melawan berbagai jenis infeksi [18]. Levofloxacin, yang berada di urutan ketiga, adalah antibiotik spektrum luas yang efektif melawan kombinasi bakteri gram positif dan gram negatif. Antibiotik ini bekerja dengan cara memblokir enzim DNA *gyrase* dan *topoisomerase IV*, yang terlibat dalam replikasi bakteri, dan mengobati berbagai infeksi bakteri [19].

Dampak dari tingginya nilai DDD disebabkan karena jumlah (gram) antibiotik yang dikonsumsi pasien selama perawatan di rumah sakit. Nilai DDD akan melebihi standar DDD yang ditetapkan WHO jika pasien menerima dosis yang lebih tinggi dari batas tersebut [20].

Drug Utilitation (DU) 90%

Berdasarkan pola konsumsi antibiotik pada pasien ulkus diabetikum di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang periode Januari-Desember 2023 yang ditampilkan pada Tabel 4. dapat dilihat antibiotik yang tergolong kedalam segmen DU 90% dengan urutan tertinggi sampai terendah berturut-turut yaitu Ceftriaxone (36,16%), Metronidazole (63,46%), dan Levofloxacin (85,04%). Sementara itu, antibiotik

yang tergolong kedalam segmen DU 10% yaitu Ampicilin Sulbactam, Meropenem, Gentamizin, Cefixime, Azitromicin, Clindamycin, Chloramphenicol, Ciprofloksasin oral, Amikasin, dan Ciprofloksasin parenteral.

Hasil analisis DU 90% menunjukkan bahwa rumah sakit lebih berfokus pada penggunaan antibiotik yang efektif dan berspektrum luas untuk menangani infeksi ulkus diabetikum, dan menghindari konsumsi antibiotik yang lebih sempit atau tidak sesuai untuk mengurangi risiko resistensi antibiotik dan meningkatkan hasil pengobatan pada pasien. Sebagian besar penelitian tentang penggunaan antibiotik berfokus pada pola dan kuantitas penggunaan di seluruh regional dengan tujuan untuk mencegah terjadinya resistensi antibiotik dan mendorong persepsian rasional [21].

Tingginya konsumsi antibiotik memerlukan adanya pengendalian yang tepat. Salah satu langkah penting dalam mengendalikan resistensi antibiotik adalah perlu pengawasan dalam penggunaannya. Resistensi antibiotik dapat berkembang akibat meningkatnya konsumsi antibiotik yang berlebihan, sehingga perlu adanya pemantauan ketat terutama antibiotik yang termasuk kedalam segmen DU 90%. Pemantauan ini dapat mengubah pola sensitivitas antibiotik dan memastikan penggunaan antibiotik yang sesuai. Data segmen DU 90% dapat ditindaklanjuti melalui studi kualitatif untuk meninjau penggunaan antibiotik secara rasional [22].

Pola konsumsi antibiotik yang tidak tepat akan mengalami peningkatan risiko ketidakberhasilan terapi dan akan berkembang menjadi resistensi antibiotik. Oleh karena itu, penilaian ATC/DDD di rumah sakit perlu dilaksanakan secara rutin dan periodik guna mengevaluasi persepsian yang diberikan oleh dokter. Selanjutnya, penelitian lebih lanjut di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang perlu dilakukan untuk menilai konsumsi antibiotik secara kualitatif menggunakan metode *Gyssens* dan melaksanakan intervensi yang sesuai, guna meningkatkan rasionalitas dalam konsumsi antibiotik dan menurunkan angka terjadinya resistensi.

5. KESIMPULAN

Menurut data evaluasi pola konsumsi antibiotik pada pasien ulkus diabetikum secara kuantitatif dengan metode ATC/DDD dan DU 90% di Rumah Sakit X Kabupaten Semarang pada periode Januari-Desember 2023, dapat disimpulkan bahwa nilai DDD/100 *patient-days* paling tinggi berturut-turut yaitu antibiotik Ceftriaxone sebesar 44,99 DDD, diikuti Metronidazole dengan 33,96 DDD, dan Levofloxacin 26,85 DDD. Di antara 13 variasi antibiotik yang tergolong kedalam segmen DU 90% diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah yaitu Ceftriaxone (36,16%), Metronidazole (63,46%), dan Levofloxacin (85,04%). Penggunaan antibiotik yang tergolong dalam segmen DU 90% perlu dilakukan peninjauan secara berkala karena berpotensi menimbulkan risiko terjadinya resistensi pada pasien yang nantinya akan memperpanjang proses penyembuhan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih ditujukan kepada seluruh pejabat dan staf Rumah Sakit X Kabupaten Semarang yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian, serta kepada dosen pembimbing dari Fakultas Farmasi, pembimbing praktisi di Rumah Sakit, dan seluruh pihak yang turut serta berkontribusi dalam kelancaran dan penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Satria Nugraha MH, Wahyuni N, Sita Saraswati PA. Efektivitas Low Power Laser Terapi Dan Proprioceptif Neuromuscular Facilitation Pada Ulkus Diabetikum Derajat 2. *Sport Fit J.* 2019;43–50.
2. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis†. *Ann Med.* 2017;49(2):106–16.
3. Riset Kesehatan Dasar. Hasil Utama Riskesdas 2018. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.

4. Jakosz N. Book review – IWGDF Guidelines on the Prevention and Management of Diabetic Foot Disease. *Wound Pract Res.* 2019;27(3):144.
5. Yekta Z, Pourali, Ghasemi-rad M, Ravanyar, Nezhadrahim. Clinical and behavioral factors associated with management outcome in hospitalized patients with diabetic foot ulcer. *Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther.* 2011;371.
6. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Petunjuk Teknis Evaluasi Penggunaan Obat di Fasilitas Kesehatan.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017.
7. Kornelia S, Ayzki S, Mukti YA, Salwati. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum Rawat Jalan di RSUD Ulin Banjarmasin. *J Kesehat Unggul Gemilang.* 2024;8.
8. Sidabalok R, Aris W. Valuasi Penggunaan Antibiotik Dengan Metode Defined Daily Dose (DDD) Pada Pasien Ulkus Diabetikum di Rawat Inap RSUD Sleman. *J Farm dan Kesehat Indones.* 2022;2(2):26–36.
9. Meirita E, Sari A. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Penyakit Diabetes Melitus Tipe II Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam Tahun 2022. *J Farm.* 2022;5(1):73–9.
10. Putri L, Gayatri Y, Yunariyah B, Jannah R, Ningsih WT, Mellitus D, et al. Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus Tentang Pencegahan Ulkus Diabetikum Di Wilayah Kerja Puskesmas Sumurgung Kabupaten Tuban. *J Ilmu Kesehat Mandira Cendikia.* 2024;3(9):29–41.
11. Zikransyah TMH, Rizal F, Mustaqim MH. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Ulkus Diabetikum di RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Media Kesehat Masy Indones.* 2023;22(5):291–5.
12. Murni L, Suryati I, Guslina IA. Efektifitas Kompres Metronidazol Dan Nacl 0,9% Terhadap Penyembuhan Luka Pasien Dengan Ulkus Diabetikum. *J Kesehat Tambusai.* 2024;5(2):5442–57.
13. Salim MF, Lubis IK, Sugeng S. Perbedaan Length of Stay (LOS) Pasien Diabetes Mellitus Berdasarkan Komplikasi Di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *J Manaj Inf Kesehat Indones.* 2019;7(1):17.
14. Ivana, Purwaningsih AEDA, Chunaesiana FS. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pasien Rawat Inap Rumah Sakit X Semarang Tahun 2023 dengan Metode Kuantitatif Evaluation of Inpatient Antibiotic Use at Hospital X , Semarang Regency , in 2023 Using Quantitative Methods. *J Farm.* 2025;8(1):198–206.
15. Mahmudah F, Sumiwi SA, Hartini S. Study of the Use of Antibiotics with ATC/DDD System and DU 90% in Digestive Surgery in Hospital in Bandung. *Indones J Clin Pharm.* 2016;5(4):293–8.
16. Wahyudi AE, Fadraersada J, Masruhim MA. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Metode Defined Daily Dose (DDD) Pada Pasien Ulkus Daibetikum. *Mulawarman Pharm Conf.* 2018;8:21–9.
17. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al. 2012 infectious diseases society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis.* 2012;54(12):132–73.
18. National Institute for Health and Care Excellent. *Diabetic Foot Problems Prevention and Management.* Natl Inst Heal Care Excell. 2015;19.
19. Raini M. Antibiotik Golongan Fluorokuinolon. *Media Penelit dan Pengemb Kesehat.* 2017;26(3):163–74.
20. World Health Organization. *Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment.* 16th ed. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology Norwegian Institute of Public Health; 2013.
21. Saragi S, Martirini AS. Penggunaan Antibiotik Pasien Bedah Digestif dengan Metode Anatomical Therapeutic Chemical-Defined Daily Dose Antibiotic Use in Digestive Surgery Patients with the Anatomical Therapeutic Chemical-Defined Daily Dose Method. *J Farm.* 2025;8(1):18–27.
22. Pradipta IS, Ronasih E, Kartikawati AD, Hartanto H, Amelia R, Febrina E, et al. Three years of antibacterial consumption in Indonesian Community Health Centers: The application of anatomical therapeutic chemical/defined daily doses and drug utilization 90% method to monitor antibacterial use. *J Fam Community Med.* 2015;22(2):101–5.