

## EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK DENGAN METODE ATC/DDD PADA PASIEN ULKUS DIABETIK DI INSTALASI RAWAT INAP

### EVALUATION OF ANTIBIOTIC USE WITH THE ATC/DDD METHOD IN DIABETIC ULCER PATIENTS IN THE INPATIENT INSTALLATION

Haya Nabilah Utama<sup>1</sup>, Nurul Mutmainah<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*E-mail correspondence : [nurul\\_m@ums.ac.id](mailto:nurul_m@ums.ac.id)

Dikirim: 29 Maret 2025 ; Disetujui: 10 Mei 2025 ; Diterbitkan: 31 Mei 2025

#### Abstrak

Diabetes Melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit metabolik dengan keadaan tingginya kadar gula darah yang melewati batas normal atau hiperglikemia. Kaki dengan ulkus pada pasien diabetes adalah salah satu komplikasi yang umumnya terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetik yang menerima terapi antibiotik dengan menghitung nilai ATC/DDD di Instalasi Rawat Inap pada tahun 2022. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif non analitik dengan pengambilan data secara retrospektif. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien dewasa dengan data rekam medis yang lengkap, sedangkan untuk eksklusinya adalah pasien dengan infeksi lain, gangguan fungsi ginjal, gangguan fungsi hati, pulang paksa, serta meninggal dunia. Data yang diambil meliputi karakteristik pasien yaitu jenis kelamin, usia, penyakit penyerta, jenis antibiotik, bentuk sediaan, keatakuatan, rute pemberian, frekuensi, dan jumlah penggunaan antibiotik. Hasil penelitian ini diperoleh 8 jenis antibiotik yang digunakan pada 62 pasien ulkus diabetik di instalasi rawat inap pada tahun 2022 antara lain Ampisilin Sulbaktam, Metronidazol, Ampisilin, Meropenem, Levofloksasin, Ceftriakson, Ciprofloksasin, dan Ceftazidim. Hasil evaluasi penggunaan antibiotik diperoleh total penggunaan antibiotik yaitu 119,82 DDD/100 *bed-days*, nilai tertinggi yaitu Ampisilin Sulbaktam sebanyak 65,73 DDD/100 *bed-days* sedangkan antibiotik yang masuk dalam DU 90% yaitu Ampisilin sulbaktam, Metronidazol, Ampisilin dan Meropenem.

**Kata Kunci:** Antibiotik, ulkus daibetik, ATC, DDD

#### Abstract

*Diabetes mellitus is defined as a metabolic disease with high blood sugar levels that exceed normal limits or hyperglycemia. Feet in diabetics with ulcers are one of the common complications of diabetes. This study aims to evaluate the use of antibiotics in diabetic ulcer patients receiving antibiotic therapy by calculating the ATC/DDD value at the Hospital Inpatient Installation in 2022. This research is a non-analytic descriptive study with retrospective data collection. Sampling was carried out using a purposive sampling method in accordance with the inclusion and exclusion criteria. The inclusion criteria in this study included adult patients with complete medical record data, while the exclusion criteria were patients with other infections, impaired kidney function, impaired liver function, forced discharge, and death. The data taken includes patient characteristics, namely gender, age and comorbidities, type of antibiotic, dosage form, strength, route of administration, frequency and amount of antibiotic use. The results of this research showed that 8 types of antibiotics were used in 62 inpatient diabetic ulcer patients in 2022, including Ampicillin*

*Sulbactam, Metronidazole, Ampicillin, Meropenem, Levofloxacin, Ceftriaxone, Ciprofloxacin, and Ceftazidime. The results of the evaluation of antibiotic use showed that the total use of antibiotics was 119.82 DDD/100 bed-days, the highest value was Ampicillin Sulbactam at 65.73 DDD/100 bed-days, while the antibiotics included in the 90% DU were Ampicillin sulbactam, Metronidazole, Ampicillin and Meropenem.*

**Keywords:** Antibiotics, diabetic ulcer, ATC, DDD

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit metabolik dengan keadaan tingginya kadar gula darah yang melampaui batas normal atau hiperglikemia (Perkumpulan Endokrin Indonesia, 2021). Pasien dengan pengobatan tidak terkontrol akan menyebabkan tingginya risiko komplikasi. Kaki pada penderita diabetes dengan ulkus adalah salah satu komplikasi diabetes yang umumnya terjadi (Kavitha, 2014). Ulkus diartikan luka yang terbuka di permukaan kulit atau selaput lendir. Penyakit ulkus dapat menyebabkan kematian pada jaringan luas karena adanya invasi kuman, hal ini dapat menyebabkan bau khas di luka tersebut (Putri, 2020). Berdasarkan data terbaru *International Diabetes Federation* (2021) menyebutkan bahwa sekitar 19,5 juta orang di Indonesia menderita diabetes. Peningkatan terjadi sebesar 81,8 persen dari jumlah pada tahun 2019. Indonesia memposisikan sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi kelima. Indonesia tergolong negara 10 besar dengan kasus diabetes paling banyak di Asia Tenggara (Webber, 2021).

Penatalaksanaan terapi pada infeksi menggunakan antibakteri/antibiotik, antivirus, antijamur, dan antiprotozoa. Pada infeksi oleh bakteri diterapi menggunakan antibiotik. Terapi awal infeksi bersifat empiris menggunakan antibiotik berspektrum luas, setelah itu menggunakan antibiotik yang sesuai dengan sensitivitas hasil uji kultur spesimen. Beberapa penelitian menemukan bahwa sekitar 40-62% antibiotik tidak digunakan secara tepat. Dalam beberapa penelitian tentang kualitas penggunaan antibiotik di beberapa rumah sakit ditemukan sekitar 30-80% tidak berdasarkan indikasi (Kemenkes RI, 2013). Salah satu bentuk penggunaan obat yang tidak rasional pada penggunaan antibiotik adalah ketidaktepatan dalam pemilihan jenis antibiotik hingga cara dan lama pemberiannya. Masyarakat cenderung menggunakan antibiotik dengan dosis yang tidak tepat umumnya (*underdose*), waktu pemberian terlalu singkat atau terlalu lama, pemberian tidak tepat indikasi, hal tersebut yang menimbulkan masalah resistensi antibiotik yang cukup serius (Kemenkes RI, 2011).

Tujuan dari evaluasi penggunaan antibiotik adalah untuk memahami pola penggunaan antibiotik, membandingkan penggunaan dalam periode waktu tertentu, dan memberikan masukan untuk perbaikan penggunaan antibiotik yang efektif. Evaluasi penggunaan antibiotik dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yakni secara kuantitatif dan kualitatif. (Kemenkes RI, 2015). Metode kuantitatif penggunaan antibiotik yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) adalah dengan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) (WHO, 2016). ATC (*Anatomical Therapeutic Chemical*) dan DDD (*Defined Daily Dose*) merupakan metode pengelompokan yang digunakan untuk mengategorikan secara taksonomis berbagai jenis obat. ATC adalah sistem klasifikasi obat yang dikelompokkan berdasarkan organ dimana obat tersebut dapat menimbulkan efek farmakologis, sifat kimia, maupun efek terapinya. Sedangkan DDD adalah rata-rata dosis harian untuk indikasi utama

pasien dewasa (WHO, 2023). Penilaian kuantitas penggunaan antibiotik dilakukan dengan niat untuk meningkatkan kebijakan atau mengimplementasikan program edukasi yang lebih tepat terkait kualitas penggunaan antibiotik.

Hasil penelitian Wahyudi et al. (2018), penggunaan antibiotik ulkus diabetik pasien rawat inap di RS Samarinda Medika Citra tahun 2017, antibiotik yang digunakan antara lain Ceftriaxone, Metronidazol, Meropenem, Ciprofloxacin, Amikacin, dan Cefoperazon. Ceftriaxone menjadi antibiotik tertinggi dengan nilai 31,88 DDD/100 *bed-days*. Cefoperazone termasuk antibiotik paling sedikit digunakan dengan nilai 1,45 DDD/100 *bed-days*. Membandingkan penggunaan obat di berbagai lokasi memiliki kegunaan penting dalam mengidentifikasi perbedaan yang mungkin signifikan. Jika perbedaan yang mencolok terlihat, langkah evaluasi yang lebih mendalam dapat dilakukan. Proses evaluasi ini selanjutnya dapat membantu mengenali masalah dan memperbaiki sistem penggunaan obat.

## **METODE PENELITIAN**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian *non-eksperimental* dengan analisis deskriptif non-analitik, pengambilan sampel dilakukan secara retrospektif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Purposive sampling*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari komisi etik RSUD Dr. Moewardi dengan nomor 1.543 / VIII / HREC / 2023.

### **Definisi Operasional**

1. Antibiotik yang digunakan adalah antibiotik yang tertera pada rekam medik kesehatan pasien.
2. Sitem ATC/DDD yang digunakan berdasar pada *Guideline World Health Organization (WHO) Collaborating Centre* tahun 2023.
3. DDD penggunaan adalah hasil pembagian antara total penggunaan antibiotik dengan DDD definitif.
4. DDD/100 *bed days* adalah perkalian antara DDD penggunaan dengan 100 dibagi total lama hari rawat inap pasien.
5. Metode DU 90% didefinisikan suatu metode dengan menggambarkan pola penggunaan obat serta obat yang termasuk pada segmen DU 90%.

### **Alat dan Bahan**

Alat pada penelitian ini yaitu *Microsoft Excel* untuk mencatat data rekam medik pasien dan *Guideline World Health Organization (WHO) Collaborating Centre* tahun 2023. Bahan pada penelitian ini yaitu catatan rekam medik yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi pasien ulkus diabetik di rawat inap.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi yang menjadi subjek penelitian ini adalah pasien yang dirawat inap pada tahun 2022 dengan diagnosis ulkus diabetik. Sampel dipilih melalui teknik *purposive sampling*, dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria tersebut pada tahun 2022 adalah sebanyak 62, dan jumlah minimal sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan hasil sebanyak 54 sampel. Berikut ini adalah kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini meliputi: Pasien dewasa berusia 18-65 tahun yang terdiagnosis ulkus diabetik di instalasi rawat inap tahun

2022, pasien dengan data rekam medik yang lengkap meliputi jenis antibiotik, rute pemberian obat, dosis sediaan obat, frekuensi penggunaan, jumlah penggunaan antibiotik, tanggal masuk dan keluar rumah sakit. Sedangkan untuk kriteria eksklusinya adalah pasien dengan penyakit infeksi lain, meninggal dunia atau pulang paksa.

### Pengolahan dan Analisis Data

Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan cara sebagai berikut:

1. Jenis antibiotik yang digunakan dikelompokkan sesuai dengan kode ATC yang dikeluarkan oleh WHO *collaborating centre* 2023.
2. Banyaknya penggunaan antibiotik pasien dilakukan dengan mengalikan frekuensi penggunaan obat dengan dosis sediaan.
3. Nilai DDD definitif dapat diperoleh dari website WHO <http://www.whocc.no/>
4. Nilai DDD/100 *bed-days* penggunaan tiap antibiotik dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang ada pada persamaan (1) berikut:

$$\frac{\text{Jumlah antibiotik yang digunakan pasien (gram)}}{\text{Standar WHO DDD (gram)}} \times \frac{100}{\text{Total LOS}} \dots\dots\dots (1)$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebanyak 62 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini.

#### Karakteristik Pasien

Pasien ulkus diabetik di Instalasi Rawat Inap tahun 2022 dikelompokkan berdasarkan tiga aspek utama, yakni jenis kelamin, usia, dan adanya penyakit penyerta. Data mengenai karakteristik pasien tersebut dapat dirujuk pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Karakteristik Pasien Ulkus Diabetik di Instalasi Rawat Inap Tahun 2022**

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	29	46,77
Perempuan	33	52,23
<b>Umur</b>		
17-25	0	0
26-35	1	1,61
36-45	6	9,68
46-55	22	35,48
56-65	33	53,22
<b>Penyakit Penyerta</b>		
Anemia	34	31,19
<i>Abnormality of Albumin</i>	26	23,85
Hipokalemia	13	11,94
Hipertensi	10	9,17
Hiponatremia	9	8,26
Hypertensive Heart Disease Without CHF	7	6,42
PVD	5	4,59
Hiperurisemia	3	2,75
Gastroenteritis noninfeksi	2	1,83

Keterangan = PVD: *Peripheral Vascular Disease*

Karakteristik penderita ulkus diabetik berdasarkan jenis kelamin dalam penelitian ini, lebih banyak terjadi pada perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Detty et al. (2020), yang menyatakan bahwa mayoritas pasien ulkus diabetik adalah perempuan dengan persentase sebesar 59,6%. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), perempuan memiliki risiko diabetes lebih besar daripada laki-laki. Perempuan yang berusia >46 tahun mengalami *menopause* yang akan menyebabkan resistensi insulin dan mempercepat penurunan produksi estrogen (Webber, 2021).

Hasil dari pengelompokan umur menunjukkan bahwa penyakit ulkus diabetik banyak terjadi pada seseorang yang berusia 56-65 tahun. Hasil ini sesuai dengan penelitian Wahyudi et al. (2018) di RS Samarinda Medika Citra dimana penderita ulkus diabetik meningkat pada usia 46-65 tahun. Menurut penelitian Yunus (2015) hal ini disebabkan semakin bertambahnya usia, maka fungsi pada tubuh menurun karena proses degeneratif. Pada proses ini terjadi penurunan resistensi atau sekresi insulin yang menyebabkan kemampuan tubuh terhadap pengelolaan glukosa darah menjadi kurang optimal. Selain itu, dapat disebabkan kurangnya aktivitas fisik dan asupan makan yang tidak seimbang.

Karakteristik pasien berdasarkan penyakit penyerta menunjukkan bahwa anemia merupakan penyakit penyerta yang paling banyak dialami dengan persentase sebesar 31,19%. Menurut penelitian Antwi-Bafour et al. (2016), pasien diabetes dengan kadar gula darah yang tidak terkontrol dengan baik akan berdampak pada tidak berfungsinya organ tubuh seperti mata, saraf, ginjal, darah dan pembuluh darah. Anemia merupakan salah satu gangguan darah yang sering terjadi pada individu yang mengidap diabetes.

#### **Profil Pemberian Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetik**

Pemberian antibiotik pada pasien ulkus diabetik di Instalasi Rawat Inap tahun 2022 diberikan secara tunggal maupun kombinasi. Profil tersebut dapat dirujuk di tabel 2.

**Tabel 2. Profil Pemberian Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetik di Instalasi Rawat Inap Tahun 2022**

Antibiotik	Jumlah (n=62)	Persentase (%)
<b>Antibiotik Tunggal</b>		
Ampisilin	17	27,42
Ampisilin sulbaktam	9	14,52
Meropenem	3	4,84
Ceftriakson	2	3,23
Levofloksasin	1	1,61
Ceftazidim	1	1,61
Ciprofloksasin	1	1,61
Metronidazol	1	1,61
<b>Antibiotik Kombinasi</b>		
Ampisilin sulbaktam + Metronidazol	14	22,58
Ampisilin + Metronidazol	10	16,13
Ampisilin + Levofloksasin	1	1,61
Ceftriakson + Metronidazol	1	1,61
Levofloksasin + Metronidazol	1	1,61

Antibiotik tunggal yang paling banyak didapatkan oleh pasien dalam penelitian ini adalah ampicilin sebesar 27,42%. Hasil ini sejalan dengan IWDGF *Guidelines on the Prevention and Management of Diabetic Foot Disease*, yang menyatakan bahwa antibiotik yang telah terbukti efektif dalam *randomized controlled trial* yaitu penisilin, sefalosporin, karbapenem, metronidazol (kombinasi dengan antibiotik lain), klindamisin, linezolid, daptomisin, fluoroquinolon atau vankomisin. Pada penelitian yang dilakukan oleh Anggriawan et al. (2014) terdapat bakteri anaerob dan aerob pada saat kultur penderita diabetes, yaitu *Enterobacter sp.* (10,71%), *Pseudomonas sp.* (17,86%), *Staphylococcus aureus* (17,85%), dan *Salmonella sp.* (82,15%). Terapi antibiotik awal untuk pasien ulkus diabetik bersifat empiris pada bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* (Lipsky et al., 2019).

### Jenis Antibiotik yang Digunakan Berdasarkan Klasifikasi ATC

Berikut merupakan golongan dan jenis antibiotik yang digunakan di Instalasi Rawat Inap tahun 2022 berdasarkan klasifikasi ATC dapat dirujuk pada tabel 3.

**Tabel 3. Jenis Antibiotik Pasien Ulkus Diabetik di Instalasi Rawat Inap Tahun 2022**

Golongan	Antibiotik	Kode ATC	Rute
Betalaktam (Penisilin)	Ampisilin	J01CA01	iv
Penisilin-Betalaktamase Inhibitor	Ampisilin Sulbaktam	J01CR01	iv
Nitroimidazole	Metronidazol	J01XD01	iv
Betalaktam (Cephalosporin)	Ceftriakson	J01DD04	iv
	Ceftazidim	J01DD02	iv
Betalaktam (Carbapenem)	Meropenem	J01DH02	iv
Quinolon	Ciprofloksasin	J01MA02	iv
	Levofloksasin	J01MA12	iv

Pada penelitian ini, penggunaan antibiotik di Instalasi Rawat Inap tahun 2022 terdiri dari 8 jenis antibiotik yaitu ampicilin, ampicilin sulbactam, metronidazole, meropenem, ciprofloxacin, ceftriaxone, levofloxacin dan ceftazidime. Data penggunaan obat antibiotik yang didapatkan dari tempat penelitian digolongkan berdasarkan klasifikasi ATC. Antibiotik digolongkan berdasarkan kode ATC untuk mempermudah identifikasi obat-obat yang akan digunakan.

### Lama Hari Rawat atau *Length of Stay* (LOS)

*Length of Stay* digunakan untuk mengindikasikan lama waktu pasien menjalani perawatan di rumah sakit. Data LOS pasien dapat dirujuk pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4. *Length of Stay* Pasien Ulkus Diabetik di Instalasi Rawat Inap Tahun 2022**

Bulan	Jumlah Pasien	Jumlah LOS (hari)	Rata-rata (hari)
Januari	2	19	9,5
Februari	3	30	10
Maret	3	17	5,7
April	4	32	8
Mei	6	49	8,2
Juni	6	39	6,5
Juli	9	68	7,6
Agustus	7	62	8,9
September	6	34	5,7

Bulan	Jumlah Pasien	Jumlah LOS (hari)	Rata-rata (hari)
Oktober	2	15	7,5
November	6	47	7,8
Desember	8	64	8
Total	62	476	7,7

Jumlah hari rawat inap pasien yaitu total hari rawat inap dari jumlah pasien pada bulan Januari- Desember 2022 dan didapatkan total LOS 476 hari. Rata-rata hari rawat inap pasien ulkus diabetik selama 7,7 hari. Lama perawatan inap pasien diperlukan untuk mengestimasi penggunaan antibiotik dengan mengukur dalam satuan DDD/100 *bed-days*.

### Profil Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Satuan DDD

Berdasarkan hasil analisis, total penggunaan antibiotik dari pasien ulkus diabetik yang ada di instalasi rawat inap tahun 2022 mencapai 119,82 DDD/100 *bed-days*. Hasil tersebut dijelaskan lebih rinci pada tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5. Kuantitas Antibiotik dalam Satuan DDD/100 *bed-days* di Instalasi Rawat Inap Tahun 2022**

No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	Total Penggunaan (gram)	DDD Definitif (gram)	Total LOS	DDD/100 <i>bed-days</i>
1.	J01CA01	Ampisilin	418	6		14,63
2.	J01CR01	Ampisilin Sulbaktam	469,5	1,5		65,73
3.	J01XD01	Metronidazol	180,5	1,5		25,27
4.	J01DD04	Ceftriakson	18	2	476	1,89
5.	J01DD02	Ceftazidim	17	4		0,89
6.	J01DH02	Meropenem	100	3		7
7.	J01MA02	Ciprofloksasin	6	0,8		1,58
8.	J01MA12	Levofloksasin	6,75	0,5		2,83
Total DDD/100 <i>bed-days</i>						119,82

Hasil perhitungan DDD/100 menunjukkan urutan antibiotik dari yang paling banyak digunakan adalah Ampisilin sulbaktam (65,73 DDD/100 *bed-days*), diikuti dengan Metronidazol (25,27 DDD/100 *bed-days*), Ampisilin (14,63 DDD/100 *bed-days*), Meropenem (7 DDD/100 *bed-days*), Levofloksasin (2,835 DDD/100 *bed-days*), Ceftriakson (1,89 DDD/100 *bed-days*), Ciprofloksasin (1,575 DDD/100 *bed-days*), dan Ceftazidim (0,8925 DDD/100 *bed-days*). Besar nilai total DDD/100 *bed-days* mencerminkan tingginya penggunaan antibiotik selama 100 hari perawatan. Hasil perhitungan untuk ampisilin sulbactam adalah 65,73 DDD/100 *bed-days*, yang mengindikasikan bahwa dalam rentang 100 hari perawatan inap, sekitar 65-66 pasien ulkus diabetik menerima terapi ampisilin sulbactam. Menurut penelitian Wahyudi et al. (2018) mengenai ATC/DDD pada penyakit ulkus diabetik di RS Samarinda Medika Citra, menyatakan bahwa hasil perhitungan tertinggi dicapai oleh antibiotik Ceftriaxone (31,88 DDD/100 *bed-days*) dan yang terendah adalah antibiotik Cefoperazone (1,45 DDD/100 *bed-days*).

### Penggunaan Antibiotik di Instalasi Rawat Inap Berdasarkan Profil DU 90%

Metode *Drug Utilization* 90% (DU 90%) adalah metode yang mencerminkan pola penggunaan obat yang mendominasi dalam jumlah resep atau penggunaan obat secara

keseluruhan. Penilaian terhadap obat yang masuk kedalam segmen 90% diperlukan untuk evaluasi, pengendalian penggunaan dan perencanaan. DU 90% bertujuan untuk membuat pengelompokan data statistik penggunaan obat, sehingga obat tersebut dapat dinilai kualitasnya. Profil tersebut dapat dirujuk pada tabel 6 berikut ini.

**Tabel 6. Penggunaan Antibiotik di Instalasi Rawat Inap Tahun 2022 Berdasarkan Profil DU 90%**

Kode ATC	Antibiotik	DDD/100 bed- days	% Penggunaan	Akumulasi (%)	Segmen
J01CR01	Ampisilin Sulbaktam	65,73	54,86	54,86	DU 90%
J01XD01	Metronidazol	25,27	21,10	75,96	DU 90%
J01CA01	Ampisilin	14,63	12,21	88,17	DU 90%
J01DH02	Meropenem	7	5,84	94,01	DU 90%
J01MA12	Levofloksasin	2,835	2,36	96,37	DU 10%
J01DD04	Ceftriakson	1,89	1,58	97,95	DU 10%
J01MA02	Ciprofloksasin	1,575	1,31	99,26	DU 10%
J01DD02	Ceftazidim	0,8925	0,74	100	DU 10%
Total		119,82	100		

Berdasarkan tabel 6, terdapat 4 jenis antibiotik yang masuk dalam segmen DU 90%. Antibiotik yang masuk ke segmen DU 90% adalah Ampisilin sulbaktam (54,86%), Metronidazol (21,10%), Ampisilin (12,21%) dan Meropenem (5,84%). Sedangkan antibiotik yang masuk segmen DU 10% terdiri Levofloksasin (2,36%), ceftriaksion (1,58%), Ciprofloksasin (1,31%) dan Ceftazidim (0,74%). Antibiotik yang masuk dalam segmen DU 90% merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan, sedangkan pada segmen DU 10% menunjukkan antibiotik yang paling sedikit digunakan dalam peresepan (WHO, 2018). Keuntungan dari metode DU 90% adalah sederhana, tidak mahal mudah di pahami dan juga direkomendasikan oleh WHO (WHO, 2016).

#### **Klasifikasi AWARE (Access, Watch and Reserve) Antibiotik**

Pada tahun 2017, WHO merancang Klasifikasi AWaRe untuk antibiotik sebagai sebuah instrumen yang bertujuan mendukung usaha penatagunaan antibiotik di tingkat lokal, nasional, dan global. Antibiotik dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu *Access*, *Watch*, dan *Reserve*, dengan mempertimbangkan dampak antibiotik dan berbagai kelas antibiotik terhadap resistensi antimikroba. Hal ini bertujuan untuk menekankan pentingnya penggunaan antibiotik yang sesuai. Klasifikasi AWaRe dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

**Tabel 7. Pengelompokan Antibiotik Kategori Acces, Watch and Reserve (AwaRe).**

Antibiotik	Kategori
Ampisilin Sulbaktam	Access
Metronidazol	Access
Ampisilin	Access
Meropenem	Watch
Levofloksasin	Watch
Ceftriakson	Watch
Ciprofloksasin	Watch

Antibiotik	Kategori
Ceftazidim	Watch

Antibiotik Ampisilin Sulbaktam, Metronidazol dan Ampisilin masuk dalam kategori *Access* dimana antibiotik ini tersedia di semua fasilitas kesehatan. Antibiotik Meropenem, Levofloksasin, Ceftriakson, Ciprofloksasin, dan Ceftazidim masuk ke dalam kelompok *Watch* yang hanya tersedia di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat lanjut. Antibiotik ini digunakan untuk indikasi khusus atau ketika antibiotik kelompok *Access* tidak efektif. Kelompok ini memiliki kekuatan lebih tinggi dan berpotensi menyebabkan resistensi, sehingga menjadi fokus utama dalam program pemantauan dan pengawasan. Dalam penelitian ini, tidak ada antibiotik yang termasuk dalam kategori *Reserve* yang hanya diberikan di fasilitas kesehatan tingkat lanjut. Antibiotik dalam kelompok ini disimpan untuk mengatasi infeksi bakteri yang disebabkan oleh MDRO dan digunakan sebagai opsi terakhir pada infeksi serius yang mengancam nyawa. Antibiotik kategori ini menjadi prioritas dalam program pengendalian resistensi antimikroba secara nasional dan internasional yang memantau dan melaporkan penggunaannya (Permenkes RI, 2021).

Keuntungan dari metode ATC/DDD adalah memberikan informasi yang akurat tentang dosis harian yang akan di tentukan, demografi pasien, durasi terapi, pemberian resep, indikasi, morbiditas dan komorbiditas. Selain itu metode ini memiliki kelemahan. Kelemahan dari metode ATC/DDD ialah tidak menggambarkan penggunaan yang sebenarnya, belum lengkap untuk semua obat (topikal, vaksin, anastesi lokal atau umum, media kontras, ekstrak alergen), dan juga belum ada penggunaan pada anak-anak (WHO, 2017).

Hasil dari penelitian ini memberikan informasi yang dapat digunakan untuk memperkirakan penggunaan antibiotik dan perencanaan pengadaan obat di lingkungan rumah sakit. Tingginya penggunaan antibiotik adalah salah satu faktor risiko terjadinya resistensi antibiotik. Menurut Permenkes 2011, dasar pemberian antibiotik harus sesuai dengan kondisi klinis pasien, sensitivitas, efikasi klinik dan ketersediaan pada formularium rumah sakit. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang hanya dapat mengevaluasi kuantitas penggunaan obat. Saran pada penelitian ini perlu dilakukan penelitian dengan evaluasi kualitatif agar diperoleh hasil evaluasi yang lebih maksimal.

## KESIMPULAN

Pada analisis kuantitatif penggunaan antibiotik ulkus diabetik di tahun 2022 dengan metode ATC/DDD, ampisilin sulbaktam menjadi antibiotik yang paling banyak digunakan yaitu 65,73 DDD/100 *bed-days*. Antibiotik berikutnya yang digunakan adalah metronidazol (25,27 DDD/100 *bed-days*), ampisilin (14,63 DDD/100 *bed-days*), meropenem (7 DDD/100 *bed-days*), levofloksasin (2,835 DDD/100 *bed-days*), ceftriakson (1,89 DDD/100 *bed-days*), ciprofloksasin (1,575 DDD/100 *bed-days*), dan ceftazidim (0,8925 DDD/100 *bed-days*). Antibiotik yang masuk dalam segmen DU 90% adalah Ampisilin sulbaktam (54,86%), Metronidazol (21,10%), Ampisilin (12,21%) dan Meropenem (5,84%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggriawan, F., Endriani, R., & Sembiring, L. P. (2014). Identifikasi bakteri batang Gram negatif penghasil Extended Spectrum  $\beta$  Lactamase (ESBL) dari ulkus diabetikum derajat I dan II Waigner di bangsal penyakit dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau, *Disertasi*, Universitas Riau.
- Antwi-Bafour, S., Hammond, S., Adjei, J. K., Kyeremeh, R., Martin-Odoom, A., & Ekem, I. (2016). A case-control study of prevalence of anemia among patients with type 2 diabetes. *Journal of medical case reports*, 10, 1-8. <http://dx.doi.org/10.1186/s13256-016-0889-4>.
- Detty, A. U., Fitriyani, N., Prasetya, T., & Florentina, B. (2020). Karakteristik ulkus diabetikum pada penderita diabetes melitus. *Jurnal ilmiah kesehatan sandi husada*, 9(1), 258-264. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.261>.
- Kavitha, K. V., Tiwari, S., Purandare, V. B., Khedkar, S., Bhosale, S. S., & Unnikrishnan, A. G. (2014). Choice of wound care in diabetic foot ulcer: A practical approach. *World journal of diabetes*, 5(4), 546. [10.4239/wjd.v5.i4.546](https://doi.org/10.4239/wjd.v5.i4.546).
- Lipsky B.A., Senneville E., Abbas Z.G., Aragon-Sanchez J., Diggle M., Embil J.M., Kono S., Lavery L.A., Malone M., van Asten S.A., Urbancic-Rovan V. and Peters E.J.G. (2019). IWGDF guideline on the prevention of foot infection in persons with diabetes. *IWGDF Guidelines*, 1-43. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3280>.
- Perkumpulan Endokrin Indonesia. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus Tipe 2*, Indonesia.
- Peraturan Menteri Kesehatan. (2011). *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*, Jakarta.
- Permenkes RI. (2021). *Pedoman Penggunaan Antibiotik*, Jakarta.
- Putri R.A.S. (2020). Asuhan keperawatan pasien ulkus diabetikum dengan pre dan post debridement yang di rawat di rumah sakit, *Karya tulis ilmiah*, Poltekkes Kalimantan Timur.
- Wahyudi, A. E., Fadraersada, J., & Masruhimi, M. A. (2018). Evaluasi penggunaan antibiotika berdasarkan metode defined daily dose (ddd) pada pasien ulkus diabetikum. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Vol. 8, pp. 21-29. <https://doi.org/10.30872/mpc.v8i.83>
- Webber S. (2021), *International diabetes federation*. IDF, Belgium.
- WHO. (2023). *Guidelines for atc classification and ddd assignment*, 26th Ed. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Norwegian Institute of Public Health.
- WHO. (2018) *Guidelines for atc classification and ddd assignment*. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Norwegian Institute of Public Health
- WHO. (2017). *Guidelines for atc classification and ddd assignment*. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Norwegian Institute of Public Health.
- WHO. (2016). *Guidelines for atc classification and ddd assignment*. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Norwegian Institute of Public Health.
- Yunus B. (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi lama penyembuhan luka pada pasien ulkus centre makassar, *Skripsi*, UIN Alauddin Makassar.