



## Evaluation of The Use of Antibiotic Drugs in Outstanding Patients with Diabetes Mellitus with Complications of Diabetic Ulcus in Clinic X Pontianak

Oni Astri Herdani<sup>1</sup>, Nurmainah<sup>2</sup>, Ressi Susanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

\*E-mail: [oniastri28@gmail.com](mailto:oniastri28@gmail.com)

### Article Info:

Received: 26 Desember 2022

in revised form: 12 Februari 2023

Accepted: 27 Februari 2023

Available Online: 1 Maret 2023

### Keywords:

Antibiotics;

Diabetes Mellitus;

Evaluation of Antibiotic Use;

Diabetic Ulcer

### Corresponding Author:

Oni Astri Herdani

Jurusan Farmasi

Fakultas Kedokteran

Universitas Tanjungpura

Kota Pontianak Kalimantan

Barat

Indonesia

E-mail : [oniastri28@gmail.com](mailto:oniastri28@gmail.com)

### ABSTRACT

Diabetic ulcers are a complication of diabetes mellitus. Diabetic ulcers are caused by poor circulation associated with peripheral neuropathy and peripheral vascular disease that can lead to infection. To prevent or treat infections, proper treatment is needed, one of which is by using antibiotic therapy. Inappropriate use of antibiotics can lead to an increased risk of antibiotic resistance. This study aims to describe the pattern of antibiotic use in patients with type 2 diabetes mellitus with complications of diabetic ulcers and the rationale for their use. This study uses a descriptive observational method with a cross-sectional research design. Retrospective data collection using a purposive sampling method. The results showed that the characteristics of patients with type 2 diabetes mellitus with complications of diabetic ulcers by gender were most common in women (65%) compared to men (35%), and most occurred in the age range 55-64 years (44%) with the most severe level in grade III (86%). The pattern of antibiotic use used was antibiotics with single therapy (93%) compared to combination antibiotics (7%). The single most widely used antibiotic was cefixime (31%). Evaluation of the accuracy of the use of antibiotics is the right dose (93.45%) and the right time interval of administration (83.17%).



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

### How to cite (APA 6<sup>th</sup> Style):

Herdani, O.A., Nurmainah, Susanti, R. (2023). Evaluation of The Use of Antibiotic Drugs in Outstanding Patients with Diabetes Mellitus with Complications of Diabetic Ulcus in Clinic X Pontianak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal)*, 3(1), 155-165.

## ABSTRAK

Ulkus diabetikum merupakan komplikasi dari penyakit diabetes melitus. Ulkus diabetikum disebabkan oleh sirkulasi yang buruk terkait dengan neuropati perifer dan penyakit pembuluh darah perifer sehingga dapat menyebabkan infeksi. Untuk mencegah atau mengatasi infeksi diperlukan penanganan yang tepat, salah satunya dengan menggunakan terapi antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat mengakibatkan risiko terjadinya peningkatan resistensi antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan pola penggunaan antibiotik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus diabetikum serta kerasionalan dalam penggunaannya. Penelitian ini menggunakan metode observasional deskriptif dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah cross-sectional. Pengambilan data secara retrospektif dengan menggunakan metode purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik pasien penderita diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus diabetikum berdasarkan jenis kelamin paling banyak terjadi pada perempuan (65%) dibandingkan laki-laki (35%), paling banyak terjadi pada rentang usia 55-64 tahun (44%) dengan tingkat keparahan paling banyak pada derajat III (86%). Pola penggunaan antibiotik digunakan adalah antibiotik dengan terapi tunggal (93%) dibandingkan antibiotik kombinasi (7%). Antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan yaitu sefiksime (31%). Evaluasi ketepatan penggunaan antibiotik yaitu tepat dosis (93,45%) dan tepat interval waktu pemberian (83,17%).

**Kata Kunci :** Antibiotik; Diabetes Melitus; Evaluasi Penggunaan Antibiotik; Ulkus Diabetikum

### 1. Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kelainan kerja insulin yang berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, kegagalan organ seperti ginjal, saraf dan pembuluh darah [1]. Prevalensi DM di Indonesia berdasarkan pemeriksaan kadar gula darah pada umur  $\geq 15$  tahun mencapai 10,9% pada tahun 2018. Prevalensi DM di Indonesia terus mengalami peningkatan hingga 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 [2,3]. Tingginya angka kesakitan ini menjadikan kasus diabetes melitus di Indonesia menempati urutan keempat di dunia. [3] Prevalensi DM di Kalimantan Barat adalah sebesar 1,9% pada tahun 2018 dan prevalensi yang terdapat di Kota Pontianak adalah sebesar 2,70% [2]. Perkembangan diabetes melitus yang progresif akan menimbulkan berbagai macam komplikasi. Salah satu komplikasi yang ditakuti yaitu ulkus diabetikum [4].

Ulkus diabetikum merupakan salah satu komplikasi yang umum dari pasien yang memiliki diabetes melitus yang tidak terkontrol dengan baik. Ulkus diabetikum biasanya berada di area kaki yang mengalami trauma berulang dan pada sensasi tekanan, yang salah satu penyebab umum yaitu osteomielitis kaki dan amputasi ekstremitas bawah [5]. Kasus kaki diabetik di praktik klinis memiliki persentase hampir 85% harus diamputasi [6]. Peningkatan angka kejadian kematian pada pasien ulkus diabetikum diyakini 13%-40% setelah 1 tahun, 35%-65% setelah 3 tahun, dan 39%-80% setelah 5 tahun [7]. Salah satu faktor penyebab amputasi serta kematian yang meningkat adalah kesalahan atau kurang tepatnya antibiotik yang digunakan.

Untuk mengatasi masalah infeksi pada ulkus diabetikum diperlukan pengobatan yang tepat. Pengobatan yang tepat dalam mengobati ulkus diabetikum harus menjadi perhatian. Berdasarkan pedoman International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) bahwa infeksi ulkus diabetik dapat diatasi dengan cara mulai dari awal terbentuknya ulkus (seperti tindakan debridement, pemberian antibiotik) sampai intervensi mayor (seperti tindakan reseksi, dan amputasi) [8]. Hal yang penting

dalam pengobatan ulkus diabetikum adalah pemilihan antibiotik secara tepat. Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri [9]. Peresepan antibiotik yang kurang tepat akan menimbulkan masalah. Salah satunya angka kejadian resistensi yang meningkat baik resistensi mikroba terhadap antibiotik tunggal maupun kombinasi sehingga menyebabkan dibutuhkannya antibiotik baru untuk melanjutkan terapi yang efektif dan membutuhkan waktu yang lama serta biaya yang besar [3]. Berdasarkan uraian diatas peneliti merasa perlu dilakukannya penelitian mengenai penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum di Klinik X Kota Pontianak. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana profil karakteristik pada pasien ulkus diabetikum, meliputi golongan dan jenis antibiotik yang digunakan serta kersasionalan dalam penggunaannya.

## **2. Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan rancangan penelitian cross-sectional. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik non-probability dengan jenis purposive sampling. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif melalui penelusuran data rekam medis di Klinik X Kota Pontianak pada periode Januari-Desember 2021.

Seluruh pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus diabetikum yang diberikan pengobatan terapi antibiotik di Klinik X Kota Pontianak pada periode Januari-Desember 2021 yang berjumlah 100 sampel. Penelitian ini telah dinyatakan lulus kaji etik dengan nomor 4492/UN22.9/PG/2022

## **3. Hasil dan Pembahasan**

Hasil yang diperoleh pada karakteristik subjek penelitian pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan ulkus diabetikum menunjukkan usia 55-64 tahun merupakan kelompok usia dengan persentase kasus terbanyak yaitu sebesar (44%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Utia,dkk dimana kelompok usia 56-65 tahun memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar (46,2%).<sup>[10]</sup> Hal ini terjadi karena pada usia tersebut fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses degeneratif terjadi resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal [10].

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 1 jenis kelamin wanita paling berisiko mengalami diabetes melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum di Klinik X Kota Pontianak sebanyak (65%) pada wanita dan (35%) pada laki-laki. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ayzki menunjukkan perempuan lebih banyak menderita ulkus diabetikum (1,78%) dibandingkan laki-laki (1,21%) [11]. Hal ini dikarenakan perempuan mengalami penurunan produksi estrogen dan resistensi insulin. Perempuan memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar, sindrom siklus bulanan (premenstrual syndrome), pasca menopause yang mengakibatkan distribusi lemak di tubuh mudah menumpuk. Proses hormonal tersebut yang dapat membuat perempuan memiliki risiko diabetes mellitus [12]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Meidikayanti [12]. juga menyatakan bahwa 90% penderita diabetes melitus adalah perempuan. Faktor lain yang berpengaruh terhadap penurunan sensitivitas respon insulin pada perempuan adalah body massa index yang menyatakan bahwa obesitas dapat meningkatkan risiko terjadinya diabetes mellitus [12].

**Tabel 1.** Karakteristik Penderita Ulkus Diabetikum

No.	Karakteristik Pasien	Frekuensi	Persentase (%)
1	Usia		
	a. 45 - 54 tahun (Lansia awal)	31	31
	b. 55 - 64 tahun (Lansia akhir)	44	44
	c. 65 - 74 tahun (Masa manula)	25	25
2	Jenis Kelamin		
	a. Laki - laki	35	35
	b. Perempuan	65	65
3	Tingkat Keparahan Berdasarkan Klasifikasi Wagner		
	a. Derajat II	13	13
	b. Derajat III	86	86
	c. Derajat IV	2	2

Hasil data penelitian juga dapat dilihat pada Tabel 1 berdasarkan tingkat keparahan bahwa jumlah pasien ulkus diabetikum diperoleh derajat I (0%), derajat II (13%), derajat III (86%), derajat IV (2%) dan derajat V (0%). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, pasien diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus diabetikum paling banyak menderita infeksi kategori sedang (derajat III) yaitu sebanyak 86 pasien (86%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wangnoo yang menyatakan bahwa tingkat keparahan ulkus (derajat III) dengan kategori sedang paling banyak didapatkan dengan persentase sebanyak 46,3% [14]. Hal ini mungkin saja dikarenakan tingkat kesadaran pasien masih rendah terhadap infeksi ulkus diabetikum. Pasien baru ada rasa sadar dengan ulkus yang dialaminya pada saat infeksi sudah meluas pada derajat II dan derajat III. Setelah mengalami tingkat luka yang makin serius, maka baru ada kesadaran pasien untuk melakukan penanganan ulkus yang tepat. Tujuannya agar infeksi pada ulkus tersebut tidak menyebar lebih luas dan segera ditangani oleh dokter [14]. Luka diabetik kategori sedang yang tidak dapat ditangani dengan baik akan mengakibatkan risiko terjadinya infeksi berat yang akan masuk kedalam luka akibat polimikroba. Hal ini diperkuat dengan teori yang menyatakan bahwa polimikroba akan menyebar dengan cepat dan menyebabkan nekrosis dan kerusakan jaringan [14].

Penderita Diabetes Melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum rata-rata memiliki satu ulkus yang mengenai kaki kiri dan kaki kanan dengan eksudat minimal dan bertepi seperti tebing. Ulkus diabetikum paling banyak terdapat pada bagian kaki kanan. Ulkus diabetikum sering terjadi pertama kali pada bagian kaki disebabkan oleh tekanan yang tinggi. Luka yang dialami penderita diabetes melitus yang sudah terinfeksi menjadi ulkus diabetikum ditandai dengan adanya eksudat atau cairan pada luka sebagai tempat berkembangnya bakteri. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya eksudat yang minimal pada luka ulkus diabetikum dimana eksudat ini menandakan adanya perkembangan bakteri yang minimal.

**Tabel 2.** Karakteristik Ulkus Diabetikum

Kriteria Ulkus	Frekuensi	Persentase (%)
Derajat Ulkus		
-Derajat 2	13	13
-Derajat 3	85	85
-Derajat 4	2	2
Lokasi		
-Kaki kanan	46	46
-Kaki kiri	52	52
-Kaki kiri dan kanan	2	2
Eksudat		
-Tanpa eksudat	83	83
-Eksudat minimal	17	17
-Eksudat sedang	0	0
Kulit sekitar ulkus		
-Abses	39	39
-Tanpa abses	61	61
-Slough	12	12
-Tanpa slough	88	88
Edema		
-Tanpa edema	68	68
-Minimal <2 centimeter	32	32
-Sedang semua kaki	0	0
Warna		
-Merah muda	31	31
-Eritema	30	30
-Pucat, gelap	39	39
Nyeri		
-Tanpa nyeri (kadang-kadang)	88	88
-Sedang	11	11
-Berat	1	1
Maserasi		
-Tanpa maserasi	85	85
-26-50%	15	15
->50%	0	0

Data pengkajian juga diperoleh rata-rata penderita diabetes melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum mengalami kerusakan integritas jaringan pada setiap luka. Menurut Perry gejala serta tanda kerusakan integritas jaringan/kulit memiliki lima gejala/tanda yaitu kerusakan jaringan/lapisan kulit, nyeri, perdarahan, kemerahan dan hematoma. Dari hasil penelitian didapatkan gejala atau tanda pada penderita diabetes melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum yaitu kerusakan jaringan/lapisan kulit dan kemerahan, serta nyeri sedang hingga berat. Proses terjadinya kerusakan integritas jaringan/kulit pada penderita diabetes melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum disebabkan oleh adanya neurofati perifer dan perubahan sirkulasi [28].

Dari hasil penelitian juga terdapat abses pada bagian luka dimana terdapat tanda yang dialami pasien yaitu berupa kemerahan, nyeri, hangat dan bengkak. Hal ini sejalan

dengan penyebab terjadinya abses dimana akan terjadi penumpukan nanah dibagian tubuh yang terjadi pada organ ataupun jaringan yang umumnya diakibatkan oleh bakteri *Sthapylococcus aureus* [29]. Kulit pada bagian ulkus diabetikum juga terdapat edema minimal kurang dari 2 cm, terdapat warna kulit merah muda, eritema, pucut gelap dan biasanya disertai nyeri sedang hingga berat. Nyeri atau kepekaan pada pasien diabetes melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum kadang-kadang atau sebagian besar tidak lagi terasa dan tanpa maserasi atau kurang dari 25%. Bukti terdapatnya infeksi pada luka kaki diabetik yaitu timbulnya gejala klasik inflamasi seperti kemerahan, panas dilokasi luka, bengkak, nyeri atau perubahan jaringan granulasi, bau yang tidak sedap, serta maserasi. Infeksi pada luka kaki diabetik sering disebabkan oleh luka yang kronik sehingga penting untuk mengetahui penyebab, mengidentifikasi, dan mengelola infeksi tersebut. Penyembuhan luka merupakan hal yang penting untuk dipahami seperti debrindement, pengendalian infeksi, mengontrol kadar gula darah dan mengurangi risiko tekanan pada kaki. Pengendalian yang buruk dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi pada kulit dan kaki sehingga perawatan kaki juga merupakan hal yang penting dalam proses penyembuhan luka kaki diabetik. Hal yang perlu dilakukan seperti mencuci kaki dan kulit dengan sabun yang lembab, menggunakan air yang hangat, menggunakan lotion pada kaki dan kulit namun tidak pada sela-sela jari kaki untuk menghindari pertumbuhan bakteri [30].

**Tabel 3.** Pola Penggunaan Antibiotik

<b>Antibiotika</b>		<b>Golongan Antibiotik</b>	<b>N = 100</b>	
			Frekuensi	Persentase (%)
<b>Tunggal</b>	Sefiksim	Sefalosporin	31	31
	Siprofloksasin	Fluorokuinolon	23+5	28
	Amoksisilin	Beta Lakatamase	15+5	20
	Klindamisin	Makrolida	14	14
<b>Jumlah</b>			93	93
<b>Kombinasi</b>	Sefiksim+ Metronidazol	Sefalosporin+ Nitronidazol	3	3
	Sefiksim+ Siprofloksasin	Sefalosporin + Fluorokuinolon	2	2
	Klindamisin+ Siprofloksasin	Makrolida + Fluorokuinolon	2	2
<b>Jumlah</b>			7	7

Pola penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum di Klinik X Kota Pontianak, antibiotik empiris diberikan secara tunggal dan kombinasi 2 antibiotik. Pemberian antibiotik empiris dilakukan sebagai penanganan awal bagi pasien yang mengalami infeksi bakteri. Peresepan antibiotik tunggal yang paling banyak diberikan pada pasien yaitu antibiotik golongan Sefalosporin generasi III yaitu Sefiksim (31%), Fluorokuinolon yaitu Siprofloksasin (28%), Beta laktamase yaitu Amoksisilin (20%) dan Makrolida yaitu Klindamisin (14%). Antibiotik golongan sefalosporin mempunyai mekanisme yaitu menghambat sintesis dinding sel bakteri yang serupa dengan

penisilin. Sefalosporin generasi ketiga memiliki aktivitas yang kurang aktif terhadap bakteri gram positif dibandingkan generasi pertama, tetapi lebih aktif terhadap enterobacteriaceae, termasuk juga strain yang memproduksi beta laktamase.[15] Infectious Diseases Society of America (IDSA) tahun 2012 merekomendasikan antibiotik sefalosporin generasi ketiga untuk terapi empiris pada infeksi ulkus/gangren sedang hingga berat yaitu seftriakson. <sup>(16)</sup> Seftriakson memiliki waktu paruh yang cukup panjang yaitu 5-7 jam sehingga frekuensi penggunaan seftriakson berkisar 1-2 kali sehari. Hasil penelitian menyatakan bahwa terapi antibiotik terbanyak untuk pengobatan ulkus diabetikum adalah antibiotik seftriakson yang merupakan sefalosporin generasi ketiga [17]. Sefiksim dipilih sebagai lini terapi pertama dalam penggunaan per oral antibiotik sefalosporin generasi ketiga. Hal ini dikarenakan sefiksim merupakan antibiotik beta-laktamase stabil yang merupakan antibiotik aktif dan efektif dengan waktu paruh yang panjang yaitu 2,3-3,7 [15]. Sefiksim memiliki mekanisme kerja yang sama dengan golongan sefalosporin lainnya, hanya saja pada sefiksim terdapat gugus vinil posisi 3 yang bertanggung jawab pada proses absorpsi.<sup>(18)</sup> Dengan adanya gugus tersebut, menyebabkan absorpsi obat melakukan penyerapan obat dengan tepat dan cepat di usus [18].

Antibiotik tunggal kedua terbanyak yaitu Siprofloksasin. Siprofloksasin merupakan antibiotik golongan fluorokuinolon generasi kedua yang dapat bekerja pada bakteri gram positif, gram negatif, dan bakteri atipikal.[19] International Working Group on The Diabetic Foot (IWGDF) merekomendasikan siprofloksasin untuk terapi ulkus diabetikum derajat sedang hingga berat.[20] Pemberian siprofloksasin pada pasien ulkus diabetikum diindikasikan untuk infeksi jaringan lunak, tendon, tulang, dan infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang banyak resisten terhadap antibiotik (multidrug-resistant/MDR) seperti *Pseudomonas sp* [21].

Antibiotik tunggal ketiga terbanyak adalah amoksisilin. Amoksisilin biasanya digunakan secara kombinasi dengan asam klavulanat. Antibiotik ini biasanya digunakan untuk pasien yang menderita diabetes melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum derajat 2 atau ringan. Kombinasi ini dapat mencegah terjadinya hidrolisis oleh beta laktamase yang semakin banyak ditemukan pada bakteri gram negatif. Antibiotik ini memiliki spektrum yang luas dan juga digunakan untuk bakteri anaerob.[15] Selanjutnya Klindamisin juga diresepkan untuk terapi empiris tunggal. Klindamisin merupakan antibiotik golongan makrolida yang aktif terhadap bakteri gram positif dan bekerja dalam menghambat sintesis protein bakteri [22]. *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) merekomendasikan golongan makrolida khususnya klindamisin untuk pengobatan empiris ulkus diabetikum tingkat infeksi ringan yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (MMSA), *Streptococcus spp* karena terbukti efektif dalam uji klinis termasuk pasien dengan kaki diabetic [11].

Berdasarkan pola penggunaan kombinasi 2 antibiotik paling banyak diresepkan yaitu sefiksim+metronidazole sebesar (3%), sefiksim+siprofloksasin (2%) dan klindamisin+siprofloksasin (2%). Kombinasi antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu sefiksim dengan metronidazol efektif sebagai terapi empiris pada infeksi tungkai bawah karena akan memperluas spektrum aktivitas antibakteri sehingga dapat melawan bakteri gram positif dan negatif serta bakteri anaerob [21]. Metronidazol merupakan antibiotik yang sensitif terhadap protozoa dan memiliki spektrum luas yang sangat selektif mengabsorpsi bakteri anaerob. Metronidazol diindikasikan untuk pengobatan yang disebabkan oleh bakteri anaerobik atau campuran infeksi intraabdominal (dalam kombinasi dengan agen lain dengan aktivitas melawan organisme aerobik) [21]. Metronidazol merupakan antibiotik yang sensitif terhadap

protozoa dan memiliki spektrum luas yang sangat selektif mengabsorpsi bakteri anaerob. Metronidazol diindikasikan untuk pengobatan yang disebabkan oleh bakteri anaerobik atau campuran infeksi intraabdominal (dalam kombinasi dengan agen lain dengan aktivitas melawan organisme aerobik [21].

Kombinasi Antibiotik golongan florokuinolon dengan antibiotik sefalosporin golongan 3, yaitu sefiksim dan klindamisin pada Klinik X Kota Pontianak. Berdasarkan International Disease of America (IDSA) kombinasi antibiotik golongan florokuinolon yaitu siprofloksasin dengan klindamisin digunakan untuk pasien ulkus diabetikum tingkat parah sedang hingga berat atau derajat 3-4 [16]. Cara kerja antibiotik golongan florokuinolon adalah dengan menghambat sintesa protein dan asam nukleat pada bakteri. Florokuinolon dapat digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh *Gonokokus*, *Shigella*, *E. coli*, *Salmonella*, *Haemophilus*, *Moraxella catarrhalis* serta Enterobacteriaceae dan yang merupakan kelompok bakteri penginfeksi pada pasien penderita ulkus diabetikum [15]. Pemberian siprofloksasin pada pasien ulkus diabetikum diindikasikan untuk infeksi jaringan lunak, tendon, tulang, dan infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang banyak resisten terhadap antibiotik (multi drug resistant) seperti *Pseudomonas sp* [21]. Tujuan pemberian antibiotik kombinasi yaitu untuk meningkatkan aktivitas antibiotik pada infeksi spesifik (efek sinergis) serta memperlambat dan mengurangi risiko timbulnya risiko timbulnya bakteri resisten.

Hasil evaluasi antibiotik untuk pengobatan ulkus diabetikum yang telah dilakukan, meliputi evaluasi ketepatan dosis dan evaluasi ketepatan interval waktu pemberian. Berdasarkan hasil yang didapat pada penelitian ini yaitu persentase ketepatan dosis sebesar (93,45%) dan ketepatan interval waktu pemberian sebesar (83,17%).

**Tabel 4.** Evaluasi Tepat Dosis

Antibiotik	Tepat	Tidak Tepat
Sefiksim	29	7
Siprofloksasin	30	0
Amoksisilin	20	0
Klindamisin	18	0
Metronidazol	3	0
<b>Total</b>	<b>93,45%</b>	<b>6,54%</b>

Berdasarkan evaluasi tepat dosis pada Tabel 4 diperoleh persentase tepat dosis sebesar (93,45%) dan tidak tepat dosis sebesar (6,54%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Liwang yang menunjukkan bahwa ketepatan dosis pada pasien ulkus yang menggunakan antibiotik sebesar 80% baik yang mendapatkan terapi tunggal maupun kombinasi [23]. Kasus pemberian tidak tepat dosis karena antibiotik yang diberikan dalam dosis yang sedikit atau berlebih dan lama pemberiannya tidak sesuai dengan literatur yang digunakan. Pemberian dosis yang berlebihan khususnya untuk obat yang memiliki indeks terapi yang sempit akan sangat berisiko timbulnya efek samping [24].

**Tabel 5.** Evaluasi Tepat Interval Waktu Pemberian

Antibiotik	Tepat	Tidak Tepat
Sefiksim	36	0
Siprofloksasin	30	0
Amoksisilin	20	0
Klindamisin	0	18
Metronidazol	3	0
<b>Total</b>	<b>83,17%</b>	<b>16,82%</b>

Berdasarkan evaluasi tepat interval waktu pemberian pada Tabel 5 diperoleh persentase tepat interval waktu pemberian sebesar (83,17%) dan tidak tepat sebesar (16,82%). Hasil dari penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Pontian yang menyatakan bahwa kerasionalan penggunaan antibiotik pada tepat interval waktu pemberian adalah sebesar 88,37% [25]. Pemberian interval yang tidak tepat berhubungan erat dengan ketersediaan obat didalam tubuh. Pada pemberian terapi obat jika tidak sesuai dengan yang seharusnya mikroorganisme akan bergenerasi menjadi lebih kuat yang akan menyebabkan tidak maksimalnya aktivitas didalam tubuh dan menyebabkan resistensi antibiotic [27]. Antibiotik akan bekerja lebih maksimal apabila interval waktu pemberian sesuai dan aktivitas farmakodinamik antibiotik yang bergantung pada interval pemberian obat [26].

Keterbatasan dari penelitian ini adalah diantaranya penelitian ini melakukan pengambilan data secara retrospektif dengan melalui penelusuran data rekam medis pasien sehingga pasien memiliki keterbatasan dalam melakukan pencarian data dikarenakan terdapat data rekam medis yang tidak ditemukan, dan tidak lengkap untuk dilakukan penilaian. Pada pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus diabetikum ini tidak terdapat data uji kultur karena Klinik tidak punya lab mikrobiologi klinis untuk menguji kultur. Tidak dilakukannya kultur bakteri pada pasien, sehingga belum sepenuhnya dapat dikatakan rasional maupun tidak rasional.

#### 4. Kesimpulan

Pola penggunaan antibiotik pada pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 dengan komplikasi ulkus diabetikum di Klinik X Kota Pontianak yang paling banyak digunakan adalah antibiotik tunggal (93%) dibandingkan antibiotik kombinasi (7%). Golongan antibiotik tunggal yang paling banyak diresepkan yaitu golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu sefiksim sebanyak 31%, golongan florokuinolon yaitu siprofloksasin sebanyak 28%, beta laktamase yaitu amoksisilin sebanyak 20%, dan makrolida yaitu klindamisin sebanyak 14%. Persentase ketepatan penggunaan antibiotik pada pasien rawat jalan diabetes melitus tipe dengan komplikasi ulkus diabetikum di Klinik X Kota Pontianak berdasarkan tepat dosis sebesar (93,45%) dan berdasarkan tepat interval waktu pemberian sebesar (83,17%).

#### Referensi

- [1]. ADA. Diagnosis and Clasification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care USA. 2010: 3[1]; 62-65.
- [2]. Kemenkes RI. Infodatin Hari Diabetes Sedunia. Direktorat Pencegah Dan

- Pengendali Penyakit Tidak Menular. 2018.
- [3]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Pengendalian Diabetes Melitus Dan Penyakit Metabolik. Jakarta: Dektorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan. 2008.
- [4]. V. Kalaivani, "Evaluation of diabetic foot complications according to Amit Jain's classification," *J. Clin. Diagnostic Res.*, vol. 8, no. 12, 2014, doi: 10.7860/JCDR/2014/10391.5303.
- [5]. Oliver TI, Mutluoglu M. Diabetic Foot Ulcer. Treasure Island. StatPearls; 2022.
- [6]. M. Rahmawati, V. Maulidya, and A. M. Ramadhan, "Kajian Kesesuaian Pemilihan Antibiotik Empiris pada Pasien Ulkus Diabetikum Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda," *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 8, 2018, doi: 10.25026/mpc.v8i1.313.
- [7]. E. Decroli, J. Karimi, A. Manaf, and S. Syahbuddin, "Profil ulkus diabetik pada penderita rawat inap di bagian penyakit dalam RSUP Dr M.Djamil Padang," *J. Biol. dan Pembelajaran Biol.*, 2019.
- [8]. Scapher NC, Jaap J NV, Apelqvist J, Sicco AB, Robert JH, Benjamin A. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Guidelines on the Prevantion and Management of Diabetic Foot Disease. 2019: 1-194.
- [9]. Z. Yekta, Pourali, M. Ghasemi-rad, Ravanyar, and Nezhadrahim, "Clinical and behavioral factors associated with management outcome in hospitalized patients with diabetic foot ulcer," *Diabetes, Metab. Syndr. Obes. Targets Ther.*, 2011, doi: 10.2147/dmso.s25309.
- [10]. Utia A.D, Fitriyani Neno, Prasetya T, Florentina B. Karakteristik Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 2020; 11[1]: 258-254.
- [11]. S. Aryzki, M. Alicia, and S. Rahmah, "Gambaran penggunaan antibiotik pada pasien ulkus diabetikum di instalasi rawat jalan penyakit dalam rsud ulin banjarmasin periode juli – desember 2018," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 6, no. 2, 2020, doi: 10.51352/jim.v6i2.373.
- [12]. J. Harreiter and A. Kautzky-Willer, "Sex and gender differences in prevention of type 2 diabetes," *Frontiers in Endocrinology*, vol. 9, no. MAY. 2018. doi: 10.3389/fendo.2018.00220.
- [13]. Tolossa et al., Prevalence and Associated Factors of Foot Ulcer Among Diabetic Patiens in Ethiopia: a Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Public Health*. 2020: 20[1]; 1-14
- [14]. Maidina TS, Djallalluddin, Yasmina A. Hubungan Kadar HbA1c Dengan Kejadian Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Ulin Banjarmasin April-September 2012. *Berkala Kedokteran*. 2013: 9[2]; 211-7
- [15]. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonsesia Nomor 2046/MENKES/PER/XII/2011," *Jenis Penyakit Menular Tertentu yang Dapat Menimbulkan Wabah dan Upaya Penanggulangan*, 2011.
- [16]. B. A. Lipsky et al., "2012 infectious diseases society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections," *Clinical Infectious Diseases*, vol. 54, no. 12. 2012. doi: 10.1093/cid/cis346.
- [17]. M. Rahmawati, V. Maulidya, and A. M. Ramadhan, "Kajian Kesesuaian Pemilihan Antibiotik Empiris pada Pasien Ulkus Diabetikum Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Samarinda," *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 8, 2018, doi: 10.25026/mpc.v8i1.313.

- [18]. H. M. Arshad, O. A. Mohiuddin, and M. B. Azmi, "Comparative in vitro antibacterial analysis of different brands of cefixime against clinical isolates of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*," *J. Appl. Pharm. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 109-113, 2012.
- [19]. Deck DH, Winston LG. *Introduction to Antimicrobial Drugs*. Dalam: *Basic and Clinical Pharmacology*. Edisi ke-12. McGraw-Hill Companies, Inc. 2012. Hlm: 790-838.
- [20]. Jakosz N. Book review - IWGDF Guidelines on the Prevention and Management of Diabetic Foot Disease. *Wound Practice and Research*. 2019;27[3]:144.
- [21]. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. *Basic dan Clinical Pharmacology*. 12th ed. America: McGraw-Hill ; 2012
- [22]. Setiabudy R. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.2012.
- [23]. Liwang D P S. *Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pasien Ulkus Kaki Diabetika Yang Menjalani Rawat Inap Di Rumah Sakit Panti Rini Yogyakarta Periode 2015-2016*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. 2017
- [24]. Husniawati N. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Ulkus Kaki Diabetes Mellitus di Klinik Diabetes Mellitus Tahun 2015. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2015; 7[2]: 138-143.
- [25]. Pontian J., Susanti R., Nurmainah. *Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Ulkus Diabetikum di RSUD Sultan Syarif Mohammad Alkadrie Pontianak*. Fakultas Kedokteran Program Studi Farmasi Universitas Tanjungpura Pontianak. 2020.
- [26]. *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI; 2015.
- [27]. Arshad HM., Mohiuddun OA., Azmi MB. Comparative In Vitro Antibacterial Analysis Of Different Brands of Cefixime Against Clinicals Isolates Of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Journal Of Applied Pharmaceutical Science*. 2012: 2[1]; 109-13.
- [28]. Sari Diva NM., Musta'in Mukhamad. Gambaran Pengelolaan Gangguan Integritas Kulit/Jaringan Pada Pasien Post Op Debridement Atas Indikasi Ulkus DM Pedis Dextra Di Desa Lungge Kabupaten Temanggung. *Indonesia Journal of Nursing*. 2021: 4[2]; 100-105.
- [29]. Singer AJ., Talan DA. Management of Skin Abscesses in the Era of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *New England Journal of Medicine*. 2014: 370; 1039-1047.
- [30]. Fitria Eka., Nur Abidah., Marissa Nelly., Ramadhan Nur. Karakteristik Ulkus Pada Penderita Diabetes Mellitus di RSUD dr. Zainal Abidin dan RSUD Meuraxa Banda Aceh. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 2017: 45[3]; 153-160.