

PROFIL MIKROBA PATOGEN DAN UJI KEPEKAAN ANTIBIOTIK DARI KASUS ULKUS KAKI DIABETIK YANG DI RAWAT DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA BANDUNG PERIODE 1 JANUARI 2019 HINGGA 31 DESEMBER 2021

Riani Inabah, Dadan Gardea, Niken Puspa Kuspriyanti

Fakultas Kedokteran Universitas Pasundan, Indonesia

Email: inabahriani@gmail.com

ABSTRAK

Ulkus kaki diabetik adalah komplikasi dari diabetes melitus yang banyak ditemukan di Indonesia. Faktor penting dalam insiden ulkus kaki diabetik adalah infeksi bakteri. Dengan penelitian ini, peneliti berharap dapat mengetahui profil mikroba patogen dan uji kepekaan terhadap pemberian obat anti-bakteri kepada pasien kaki diabetik dengan ulkus di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Bandung periode 1 Januari 2019 hingga 31 Desember 2021. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif retrospektif dengan mengolah 62 data rekam medis pasien. Bakteri terbanyak yang ditemukan berdasarkan hasil kultur pasien ulkus diabetikum dalam penelitian ini yaitu *Enterococcus faecalis* ditemukan sebanyak 15 isolat bakteri (24%), *Staphylococcus aureus* ditemukan sebanyak 6 isolat bakteri (10%) dan *Klebsiella pneumoniae* ssp *pneumoniae* ditemukan sebanyak 5 isolat (8%). Berdasarkan uji kepekaan terhadap antibiotik *Enterococcus faecalis* memiliki sensitivitas tinggi terhadap penggunaan amoxicillin (87%), amoxicillin-clavulanate (87%) dan ciprofloxacin (87%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) bahwa kejadian ulkus kaki diabetik dipengaruhi oleh kejadian infeksi akibat mikroba komensal yang kemudian menjadi patogen, seperti 2 mikroba terbanyak yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu *Enterococcus faecalis* dan *Staphylococcus aureus* dimana keduanya merupakan mikroba residen yang terdapat pada tubuh manusia.

Kata Kunci: Ulkus Diabetik; Ulkus Kaki Diabetik; Pola Bakteri; Tes Sensitivitas; Antibiotik.

Abstract

Diabetic foot ulcers are complications of diabetes mellitus that is commonly found in Indonesia. An important factor in diabetic foot ulcers is bacterial invasion. In this research, researchers hope to find out the profile of pathogenic microbes and the sensitivity test to antibiotic administration in patients with diabetic foot ulcers at the Bandung Regional General Hospital (RSUD) for the period January 1 2019 to December 31 2021. This study used a retrospective descriptive method, finally getting

How to cite:	Riani Inabah, Dadan Gardea, Niken Puspa Kuspriyanti (2023) Profil Mikroba Patogen Dan Uji Kepekaan Antibiotik Dari Kasus Ulkus Kaki Diabetik Yang di Rawat di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung Periode 1 Januari 2019 Hingga 31 Desember 2021, <i>Syntax Literate : Jurnal Ilmiah Indonesia</i> (8) 1, http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i1.11259
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

62 patients' medical record data. The bacteria found on the culture of diabetic ulcer patients in this study are Enterococcus faecalis found in 15 bacterial isolates (24%), Staphylococcus aureus found in 6 bacterial isolates (10%), and Klebsiella pneumonia ssp pneumonia found in 5 isolates (8%). Based on the sensitivity test to antibiotics Enterococcus faecalis has a high sensitivity to the use of amoxicillin (87%), amoxicillin-clavulanate (87%), and ciprofloxacin (87%). These results align with the previous theory mentioned by the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) that the incidence of diabetic foot ulcers is influenced by the incidence of infection due to commensal microbes which then become pathogens, such as the 2 most common microbes found in this study, Enterococcus faecalis and Staphylococcus aureus, both of which are resident microbes found in the human body.

Keywords: *Diabetic Ulcer; Diabetic Foot Ulce; Bacterial Pattern; Sensitivity Test; Antibiotic.*

Pendahuluan

Diabetes melitus merupakan sekelompok gejala yang mengacu pada kejadian metabolisme yang abnormal, hal ini ditunjukkan dengan kadar gula yang tinggi dalam darah atau hiperglikemia (Maharani et al., 2022). Pada tahun 2021, International Diabetes Federation (IDF) menaksirkan bahwa prevalensi kejadian diabetes secara global mencapai 537 juta kasus pada usia 20-79 tahun. Indonesia menempati posisi ke 5 dari 10 negeri dengan kejadian diabetes yang tinggi, yaitu sekitar 19,5 juta kasus (Thambas et al., 2021).

Komplikasi terhadap organ lain dapat muncul akibat dari diabetes yang tidak terkontrol (Khairani, 2019). Komplikasi terbagi menjadi komplikasi melibatkan pembuluh darah (vaskular) dan tidak melibatkan pembuluh darah (non-vaskular). Komplikasi vaskular terdiri dari mikrovaskular meliputi penyakit mata, neuropati, dan nefropati serta komplikasi makrovaskular yang berupa penyakit arteri koroner, penyakit vaskular perifer, dan permasalahan cerebrovaskular. Permasalahan non-vaskular terdiri dari infeksi, perubahan kulit, dan kehilangan pendengaran (Maharani et al., 2022). Pusat Data dan Informasi Kesehatan Republik Indonesia menjelaskan bahwa diabetik neuropati dengan manifestasi ulkus kaki diabetik merupakan komplikasi dari diabetes melitus dengan jumlah kasus yang banyak di Indonesia (Khairani, 2019); (Yusuf, 2022) Kejadian ulkus kaki diabetik diawali dengan gejala perubahan elastisitas kulit, perubahan tulang yang lebih menonjol, dan munculnya rasa kesemutan di sekitar kaki (Maharani et al., 2022); (Hulfah et al., 2021) Terjadinya degradasi kulit dan tingginya kadar glukosa dalam darah akan membuat bakteri bertumbuh dengan baik dan kemudian menyebabkan infeksi (Hulfah et al., 2021); (Radzieta et al., 2021).

Angka komplikasi ulkus diabetik saat ini di Indonesia yaitu 15% dari total penderita diabetes mellitus dengan komplikasi, sebanyak 30% pasien diamputasi, sedangkan kematian pada pasien diabetik dengan permasalahan ulkus kaki diabetik mencapai 32% dan sebanyak

80% pasien diabetik melakukan pengobatan di pelayanan Kesehatan (Kalan et al., 2019);(Nurhanifah, 2017).

IWGDF menyebutkan bahwa kejadian ulkus kaki diabetik akibat infeksi dari mikroba komensal yang kemudian menjadi pathogen (Schaper et al., 2020). Sutjahjo dalam penelitiannya menyebutkan bahwa, bakteri yang berperan dalam kejadian ulkus kaki diabetik terbanyak meliputi *Pseudomonas* sp. (20,3%), *Streptococcus* (15,25%), *Klebsiella* sp. (13,9%), *Eschericia coli* (12,6%), *Proteus* sp (12,6%), dan *Staphylococcus* sp. (11,3%) (A, 2016). Perjalanan penyakit ulkus kaki diabetik secara umum disebabkan oleh 3 faktor penyebab (iskemik, neuropati dan infeksi). Hiperglikemia terjadi pada pasien diabetes yang tidak pernah atau jarang melakukan pemeriksaan, kemudian terjadi kelainan pada arteri dan neuropati yang menyebabkan berkurangnya sensasi nyeri pada saat terjadi trauma (Kartika, 2017);(Putri et al., 2017);(Wertiningtyas, 2020).

Berdasarkan penelitian Sari dkk, upaya penanganan infeksi akibat bakteri pada pasien ulkus kaki diabetik dapat dilakukan dengan memberikan antibiotik yang sesuai. Jenis antibiotik empiris seperti antibiotik golongan sefalosporin, siprofloksasin dan seftriakson yang diberikan kepada pasien ulkus kaki diabetik dapat menyebabkan terjadinya resistensi bakteri (Jnana et al., 2020);(Sari et al., 2018) Pengobatan pada pasien ulkus kaki diabetik harus dilakukan secara adekuat dengan mengenali kuman yang menjadi penyebab infeksi, guna mengurangi Length of Stay (LOS), menurunkan morbiditas dan mortalitas serta menurunkan beban ekonomi yang harus ditanggung oleh pasien dan pemerintah. Di Indonesia biaya pengobatan pasien kaki diabetik berkisar antara Rp. 1.300.000,00 - Rp. 1.600.000,00 perbulan dan Rp. 43.500.000 pertahun untuk pengobatan seorang penderita.8,9 Besarnya permasalahan yang terjadi pada penderita diabetes disertai komplikasi ulkus kaki diabetik membuat peneliti tertarik untuk mengemukakan profil mikroba patogen pada penderita kaki diabetik dengan ulkus menggunakan antibiotik terpilih.

Metode Penelitian

Pengamatan non-eksperimental yang bersifat deskriptif digunakan dalam penelitian ini dengan pendekatan retrospektif menggunakan data rekam medis pasien, dengan tujuan untuk mengetahui gambaran profil mikroba patogen dan uji kepekaan terhadap antibiotik pada pasien ulkus kaki diabetik di RSUD Kota Bandung Periode 1 Januari 2019 hingga 31 Desember 2021. Sampel yang digunakan merupakan seluruh penderita diabetik melitus dengan permasalahan ulkus kaki diabetik yang memenuhi kriteria serta tercatat dalam rekam medis RSUD Kota Bandung periode 1 Januari 2019 hingga 31 Desember 2021.

Hasil dan Pembahasan

Dalam Periode 1 Januari 2019 – 31 Desember 2021, terdapat 104 data hasil kultur bakteri pada pasien, kemudian dilakukan penilaian berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan yaitu pasien ulkus kaki diabetik dengan derajat infeksi ulkus diabetik derajat 2,

3, dan 4 berdasarkan klasifikasi Wagner-Meggitt dan pada rekam mediknya memiliki identitas lengkap, serta memiliki hasil uji kultur dan uji kepekaan antibiotik pada mikroba patogen penyebab infeksi yang didapatkan melalui tindakan operasi. Kemudian didapatkan data akhir yang sesuai sebanyak 62 data. Dari data akhir yang diolah dalam penelitian ini terdapat 22 penderita dengan jenis kelamin pria dan 40 penderita dengan jenis kelamin wanita. (Tabel I).

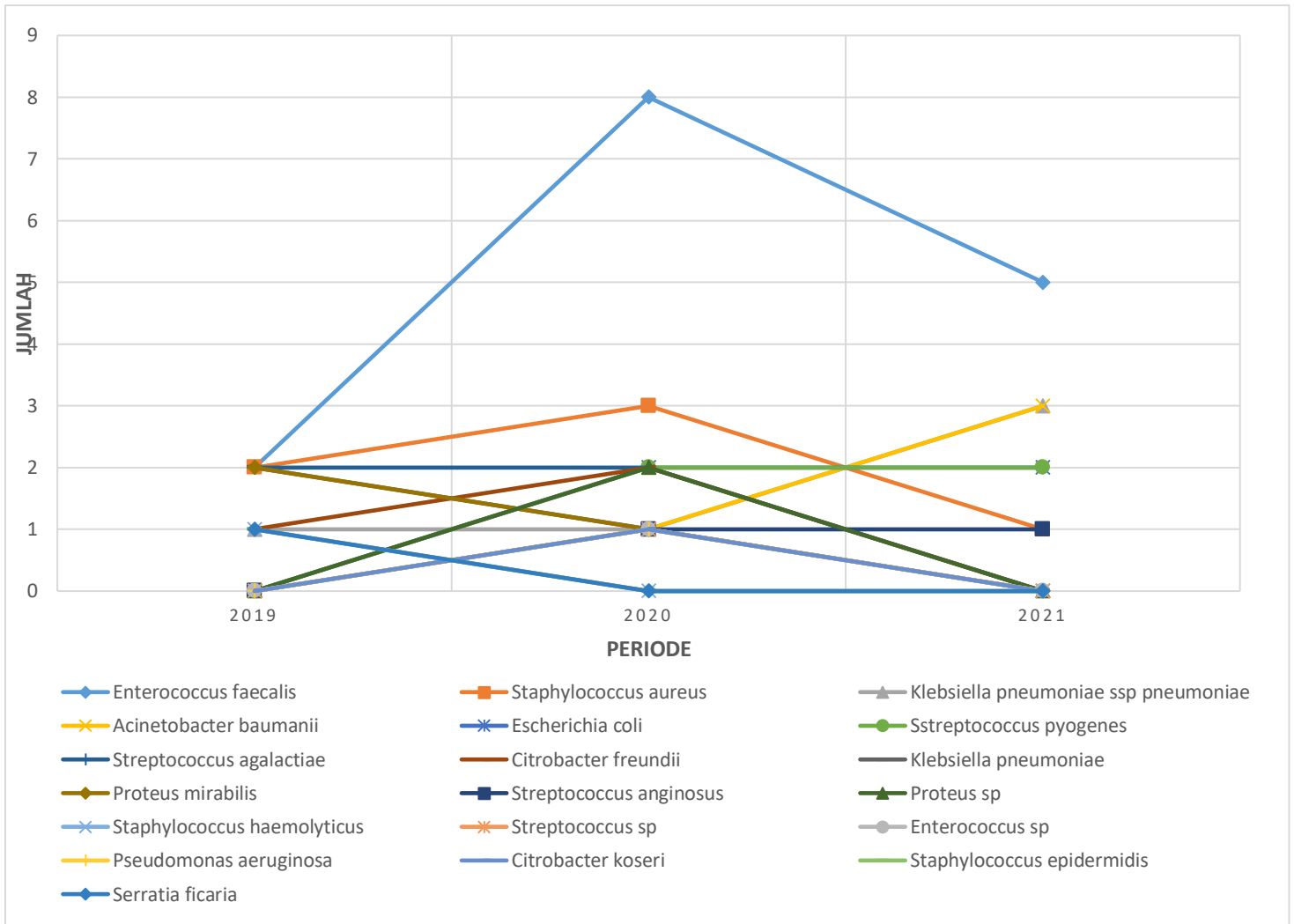
Tabel I.
Persebaran Berdasarkan Gender

Gender	Jumlah (N)	Persentase (%)
Pria	22	35%
Wanita	40	65%
Jumlah	62	100%

Pada penelitian yang telah dilakukan ditemukan 62 isolat bakteri dengan 19 spesies bakteri. *Enterococcus faecalis* merupakan isolat terbanyak yang ditemukan yaitu sebanyak 15 isolat (24%) dari total temuan bakteri. Bakteri dengan temuan terbanyak berikutnya adalah isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu sebanyak 6 isolat atau sekitar 10% dan bakteri ketiga terbanyak yaitu *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* sebanyak 5 isolat (8%). Berikut tabel persebaran dan persentase temuan bakteri dalam penelitian yang telah dilakukan (Tabel II dan III).

Tabel 2
Persentase Temuan Bakteri

No	Urutan Bakteri Infeksius Terbanyak	Jumlah(N)	Persentase(%)
1	<i>Enterococcus faecalis</i>	15	24%
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	6	10%
3	<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	5	8%
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	4	6%
5	<i>Escherichia coli</i>	4	6%
6	<i>Streptococcus pyogenes</i>	4	6%
7	<i>Streptococcus agalactiae</i>	4	6%
8	<i>Citrobacter freundii</i>	3	5%
9	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	5%
10	<i>Proteus mirabilis</i>	3	5%
11	<i>Streptococcus anginosus</i>	2	3%
12	<i>Proteus sp</i>	2	3%
13	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1	2%
14	<i>Streptococcus sp</i>	1	2%
15	<i>Enterococcus sp</i>	1	2%
16	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2%
17	<i>Citrobacter koseri</i>	1	2%
18	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	2%
19	<i>Serratia ficaria</i>	1	2%
	Jumlah	62	100%



Gambar 1. Persebaran Temuan Isolat Bakteri

Pengobatan pasien ulkus kaki diabetik akibat dari infeksi bakteri dilakukan pengobatan dengan pemberian antibiotik, variasi dalam penggunaan antibiotik yang akan dipilih harus mempertimbangkan macam bakteri yang menyebabkan infeksi, hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kegagalan terapi, dan resistensi antibiotik. (Tabel IV & V)

Tabel IV. Sensitivitas Penggunaan Antibiotik Terhadap Bakteri dari Hasil Kultur Pasien Ulkus Kaki Diabetik di RSUD Kota Bandung Periode 1 Januari 2019 – 31 Desember 2021. Tabel ini menunjukkan tingginya sensitivitas penggunaan antibiotik jenis amoxicillin, amoxicillin-clavulanate dan ciprofloxacin pada infeksi akibat mikroba Enterococcus faecalis.

Profil Mikroba Patogen dan Uji Kepekaan Antibiotik dari Kasus Ulkus Kaki Diabetik yang di Rawat di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bandung Periode 1 Januari 2019 Hingga 31 Desember 2021

NO	BAKTERI	JUMLAH (%)	SENSITIVITAS (%)																			
			AMPICILLIN	AMOXICILLIN	AMOXICILLIN-CLAV	AMIKACIN	AZTREONAM	CEFTRIAZONE	CEFTIZOXIME	CEFTAZIDIME	CHLORAMPHENICOL	CIPROFLOXACIN	CLARITHROMYCIN	CLINDAMYCIN	CEPROZOL	CEFOTAXIME	CEFOPERAZONE-SULBAC	CEFEPIME	CEFUROXIME	CEFAZOLIN	DOXYCYCLINE	ERITHROMYCIN
1	<i>Enterococcus faecalis</i>	15(24)	0	87	87	0	0	0	0	0	0	0	0	87	0	0	0	0	0	0	0	0
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	6(10)	0	17	67	0	0	0	0	0	0	0	67	0	67	67	67	0	67	0	0	67
3	<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	5(8)	0	0	0	80	40	20	20	40	0	60	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	4(6)	25	0	0	100	0	0	0	75	0	25	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0
5	<i>Escherichia coli</i>	4(6)	0	0	0	50	50	50	0	50	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0
6	<i>Streptococcus pyogenes</i>	4(6)	100	0	0	0	100	0	0	100	0	75	25	0	100	0	0	0	0	0	0	100
7	<i>Streptococcus agalactiae</i>	4(6)	25	0	0	25	25	25	0	25	50	0	0	25	0	25	25	0	25	25	25	25

Tabel V. Tabel Lanjutan Sensitivitas Penggunaan Antibiotik Terhadap Bakteri dari Hasil Kultur Pasien Ulkus Kaki Diabetik di RSUD Kota Bandung Periode 1 Januari 2019 – 31 Desember 2021. Tabel ini menunjukkan tingginya sensitivitas penggunaan antibiotik jenis imipenem, levofloxacin, dan linezolid pada infeksi akibat mikroba *Enterococcus faecalis* dan *Staphylococcus aureus*. Kemudian penggunaan antibiotik meropenem dinilai cukup efektif dalam mengatasi infeksi akibat 7 jenis mikroba terbanyak yang ditemukan dalam penelitian ini.

NO	BAKTERI	JUMLAH (%)	SENSITIVITAS (%)																				
			ERTAPENEM	GENTAMICIN	IMIPENEM	KANAMICIN	LEVOFLOXACIN	LINEZOLID	MEROPENEM	METHICILIN	MEZLOCILIN	MINOCYCLINE	MOXIFLOXACIN	BENZYL-PENICILLIN	PIPERACILIN	OFLOXACIN	AMPICILLIN-SULBACTAM	TETRACYCLINE	TICARCILLIN-CLAV	TIGECYCLINE	TRIMETHOPHIM/SULFAMETHOXAZOLE	PIPPERACILIN-TAZOBACTAM	VANCOMYCIN
1	<i>Enterococcus faecalis</i>	15(24)	0	0	80	0	80	80	33	33	0	33	0	67	67	0	67	0	33	67	0	67	53
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	6(10)	0	67	67	0	67	67	33	0	0	33	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	<i>Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae</i>	5(8)	80	80	0	0	0	80	0	20	0	20	0	0	20	20	0	20	60	60	40	0	0
4	<i>Acinetobacter baumannii</i>	4(6)		75	0	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	100	75	75	0	0
5	<i>Escherichia coli</i>	4(6)	50	25	0	0	0	50	0	25	0	50	0	0	0	0	0	0	50	50	50	0	0
6	<i>Streptococcus pyogenes</i>	4(6)	0	0	0	0	100	25	75	0	0	75	100	0	0	0	0	0	100	100	0	25	0
7	<i>Streptococcus agalactiae</i>	4(6)	0	25	25	25	50	25	50	0	0	25	25	25	0	0	25	25	0	75	75	25	25

Hasil temuan bakteri yang menginfeksi pasien ulkus kaki diabetik berdasarkan pengamatan yang telah dijalankan di RSUD Kota Bandung menunjukkan adanya kesesuaian dengan panduan dari IWGDF yang menyebutkan bahwa penyebab kejadian kaki diabetik dengan ulkus merupakan akibat dari infeksi bakteri komensal yang kemudian menjadi patogen. 10 Dua bakteri terbanyak yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu *Enterococcus faecalis* dan *Staphylococcus aureus* dimana bakteri tersebut merupakan mikroba residen yang hidup di tubuh manusia. Hasil penelitian ini sedikit kontras dengan hasil penelitian yang dilakukan Sutjahjo di RS Soetomo Surabaya, yang menyebutkan bahwa bakteri yang

berperan dalam kejadian ulkus kaki diabetik terbanyak meliputi *Pseudomonas sp.* (20,3%), *Streptococcus* (15,25%), *Klebsiella sp.* (13,9%), *Eschericia coli* (12,6%), *Proteus sp* (12,6%), dan *Staphylococcus sp.* Hal ini menunjukkan adanya perbedaan profil mikroba patogen antara satu lokasi dengan lokasi lainnya. Kemudian perbedaan hasil yang didapatkan juga dapat diakibatkan adanya perbedaan waktu dan derajat ulkus kaki diabetik. Dengan demikian, diperlukanya penelitian secara berelanjutan terkait profil mikroba penyebab ulkus kaki diabetik serta hasil uji kepekaan mikroba tersebut terhadap penggunaan antibiotik yang diberikan.

Dari hasil uji sensitivitas yang telah dilakukan diketahui bahwa *Enterococcus faecalis* memiliki sensitivitas tinggi terhadap penggunaan amoxicillin (87%), amoxicillin-clavulanate (87%) dan ciprofloxacin (87%). Penelitian ini kolateral dengan penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa pengobatan ulkus kaki diabeti kakibat infeksi bakteri dalam pemberian antibiotik dapat didasarkan terhadap derajat keparahan dari infeksi pada kaki diabetik dengan ulkus, pada infeksi kaki diabetik dengan permasalahan ulkus derajat ringan tanpa komplikasi dilakukan pemberian antibiotik secara oral (mengggunakan generasi pertama cephalosporin, ampicillin/sulbactam, amoxicillin / clavulanate, clindamycin) (Sari et al., 2018);(Kwon & Armstrong, 2018) Pada bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki sensitivitas yang cukup banyak terhadap penggunaan antibiotik seperti amoxicillin-clav (67%), ciprofloxacin (67%), clindamycin (67%), cefprozil (67%), cefotaxime (67%), cefepime (67%), erythromycin (67%), gentamicin (67%), imipenem levofloxacin (67%), linezolidmoxifloxacin (67%). Dan pada bakteri *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* dimana merupakan bakteri peringkat tiga terbanyak yang ditemukan dalam penelitian ini, memiliki sesnsitivitas yang tinggi terhadap penggunaan antibiotik seperti amikacin (80%), ertapenem (80%), gentamicin (80%), meropenem (80%).

Kesimpulan

Dari hasil pengamatan dapat ditarik kesimpulan yaitu: sebanyak 62 data perolehan kultur panda penderita kaki diabetik dengan permasalahan ulkus yang terdapat di Laboratorium RSUD Kota Bandung. Dimana dari 62 isolat bakteri yang ditemukan terdapat 19 spesies bakteri yang berbeda. Tiga bekteri terbanyak yang ditemukan dalam penelitian ini meliputi *Enterococcus faecalis* (24%), *Staphylococcus aureus* (10%), dan *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* (8%). Dari ketiga bakteri terbanyak dalam penelitian ini dimana *Enterococcus faecalis* dan *Staphylococcus aureus* memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap penggunaan amoxicillin-clavulanate dan ciprofloxacin, sedangkan untuk *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* sensitif terhadap penggunaan amikacin, ertapenem, gentamicin dan meropenem. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan dan pemilihan antibiotik pada penderita kaki diabetik dengan komplikasi ulkus yang dilakukan perawatan di RSUD Kota Bandung sudah sesuai dengan jenis bakteri yang menginfeksi pasien.

BIBLIOGRAFI

- A, S. (2016). Kuman Dan Uji Kepekaan Antibiotik Di Kaki Diabetik. *Kuman Dan Uji Kepekaan Antibiotik Di Kaki Diabetik*, 20(1), 20. <https://doi.org/10.24293/Ijcpml.V20i1.439>
- Hulfah, M., Liani, F. N., Pratiwi, D. I. N., Fajari, N. M., & Rosida, A. (2021). Literature Review: Hubungan Kadar Trigliserida Terhadap Kejadian Kaki Diabeteshulfah, M., Liani, F. N., Pratiwi, D. I. N., Fajari, N. M., & Rosida, A. (2021). Literature Review: Hubungan Kadar Trigliserida Terhadap Kejadian Kaki Diabetes. *Homeostasis*, 4(3), 669–674.
- Jnana, A., Muthuraman, V., Varghese, V. K., Chakrabarty, S., Murali, T. S., Ramachandra, L., Shenoy, K. R., Rodrigues, G. S., Prasad, S. S., & Dendukuri, D. (2020). Microbial Community Distribution And Core Microbiome In Successive Wound Grades Of Individuals With Diabetic Foot Ulcers. *Applied And Environmental Microbiology*, 86(6), E02608-19.
- Kalan, L. R., Meisel, J. S., Loesche, M. A., Horwinski, J., Soaita, I., Chen, X., Uberoi, A., Gardner, S. E., & Grice, E. A. (2019). Strain- And Species-Level Variation In The Microbiome Of Diabetic Wounds Is Associated With Clinical Outcomes And Therapeutic Efficacy. *Cell Host And Microbe*, 25(5), 641-655.E5. <https://doi.org/10.1016/j.chom.2019.03.006>
- Kartika, R. W. (2017). Pengelolaan Gangren Kaki Diabetik. *Continuing Medical Education - Cardiology*, 44(1), 18–22.
- Khairani. (2019). Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018. *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan Ri*, 1–8.
- Kwon, K. T., & Armstrong, D. G. (2018). Microbiology And Antimicrobial Therapy For Diabetic Foot Infections. *Infection And Chemotherapy*, 50(1), 11–20. <https://doi.org/10.3947/ic.2018.50.1.11>
- Maharani, I., Dwi, B., & Janes, C. (2022). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetus Mellitus Dengan Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Tipe Ii Di Rumah Sakit Prof Dr. Soekandar Mojokerto*. Perpustakaan Universitas Bina Sehat.
- Nurhanifah, D. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Ulkus Kaki Diabetik Di Poliklinik Kaki Diabetik. *Healthy-Mu Journal*, 1(1), 32. <https://doi.org/10.35747/Hmj.V1i1.67>
- Putri, L. K., Karimi, J., & Nugraha, D. P. (2017). Profil Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsud Arifin Achmad Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal Of Medical Science)*, 8(1), 18–24.

- Radzieta, M., Sadeghpour-Heravi, F., Peters, T. J., Hu, H., Vickery, K., Jeffries, T., Dickson, H. G., Schwarzer, S., Jensen, S. O., & Malone, M. (2021). A Multiomics Approach To Identify Host-Microbe Alterations Associated With Infection Severity In Diabetic Foot Infections: A Pilot Study. *Npj Biofilms And Microbiomes*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/S41522-021-00202-X>
- Sari, Y. O., Almasdy, D., & Fatimah, A. (2018). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Ulkus Diabetikum Di Instalasi Rawat Inap (Irna) Penyakit Dalam Rsup Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 5(2), 102. <https://doi.org/10.25077/jsfk.5.2.102-111.2018>
- Schaper, N. C., Van Netten, J. J., Apelqvist, J., Bus, S. A., Hinchliffe, R. J., Lipsky, B. A., & Board, I. E. (2020). Practical Guidelines On The Prevention And Management Of Diabetic Foot Disease (Iwgdf 2019 Update). *Diabetes/Metabolism Research And Reviews*, 36, E3266.
- Thambas, A. T., Lalenoh, D. C., & Kambey, B. I. (2021). Gambaran Pasien Stroke Iskemik Akut Dengan Covid-19 Yang Masuk Ruang Perawatan Intensif. *E-Clinic*, 9(1).
- Wertiningtyas, P. W. D. (2020). *Dukungan Keluarga Terhadap Kualitas Hidup Pasien Ulkus Diabetikum Di Kota Semarang*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Yusuf, A. R. (2022). *Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Penyakit Jantung Koroner Di Rsup. Dr. Wahidin Sudirohusodo Periode September 2020–Maret 2021= Characteristic Of Type 2 Diabetes Mellitus With Coronary Heart Disease Patients At Dr. Wahidin Sudirohusodo General Hospital During The Period Of September 2020–March 2021*. Universitas Hasanuddin.

Copyright holder:

Riani Inabah, Dadan Gardea, Niken Puspa Kuspriyanti (2023)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

