

**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS
UNTUK TINDAKAN SURGICAL DEBRIDEMENT PADA LUKA
BAKAR ANAK MENGGUNAKAN METODE ATC/DDD**

***EVALUATION OF PROPHYLAXIC ANTIBIOTICS FOR
SURGICAL DEBRIDEMENT IN CHILDREN WITH BURN INJURY
USING ATC/DDD METHOD***

**Oki Nugraha Putra^{1*}, Iswinarno Doso Saputro², Vaniode Dyahayu Vitari¹,
Ardia Respati Hapsari¹**

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hang Tuah, Surabaya

² Departemen Bedah Plastik dan Rekonstruksi Estetika – RSUD Dr. Soetomo, Surabaya

*Email Corresponding: oki.nugraha@hangtuah.ac.id

Submitted: 5 May 2022

Revised: 7 June 2022

Accepted: 15 August 2022

ABSTRAK

Pasien luka bakar berisiko tinggi terjadi infeksi. Salah satu cara untuk menurunkan risiko infeksi pada pasien luka bakar adalah *surgical debridement* yang bertujuan untuk menghilangkan jaringan kulit yang mengalami nekrosis. Tindakan *surgical debridement* memiliki risiko kontaminasi bakteri yang dapat meningkatkan infeksi luka operasi. Pemberian antibiotik profilaksis diperlukan untuk mencegah infeksi pada *surgical debridement*. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengevaluasi kuantitas penggunaan antibiotik profilaksis untuk tindakan *surgical debridement* pada pasien luka bakar anak menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Define Daily Dose (ATC/DDD)*. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif menggunakan rekam medis pasien luka bakar anak yang dirawat di RSUD Dr. Soetomo pada tahun 2018-2020. Hasil penelitian ini didapatkan 30 pasien luka bakar anak yang memenuhi kriteria inklusi. Antibiotik profilaksis secara keseluruhan diberikan secara intravena dengan pemakaian terbanyak yaitu sefazolin (35%), seftazidim (32%), dan amikasin (8%). Hasil evaluasi menggunakan ATC/DDD didapatkan total nilai DDD/*operation-days* ialah 2,65 DDD/*operation-days* yang mengindikasikan 2,65% pasien menerima DDD antibiotik profilaksis per hari untuk tindakan *surgical debridement*. Antibiotik profilaksis yang masuk dalam segmen DU 90% antara lain sefazolin 0,87 DDD/*operation-days*, seftazidim 0,49 DDD/*operation-days*, seftriakson 0,43 DDD/*operation-days*, dan amikasin 0,41 DDD/*operation-days*. Selain itu, berdasarkan ketepatan pemilihan jenis antibiotik profilaksis diperoleh persentase sebesar 60%. Kesimpulan pada penelitian ini ialah ditemukan perbedaan jenis antibiotik profilaksis yang digunakan untuk tindakan *surgical debridement* dengan yang tercantum di pedoman serta terdapat hubungan antara luas luka bakar dengan lama perawatan di rumah sakit serta frekuensi *surgical debridement*. Berdasarkan ATC/DDD, RSUD Dr. Soetomo telah cukup selektif dalam memilih antibiotik profilaksis untuk tindakan *surgical debridement* pada pasien luka bakar anak.

Kata kunci: Luka bakar, anak, antibiotik profilaksis, ATC/DDD.

ABSTRACT

Burn patients are at high risk of infection, especially in second and third-degree burns with high morbidity and mortality rates. To reduce the risk of infection in burn patients, surgical debridement is needed to remove necrotic skin tissue. Surgical debridement has the risk of bacterial contamination. Therefore, it is necessary to give prophylactic antibiotics to prevent

infection in surgical debridement. This study evaluated the quantity of prophylactic antibiotic use for surgical debridement in pediatric burn patients using the Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose (ATC/DDD) method. This study is a retrospective study using medical records of pediatric burn patients treated at RSUD Dr. Soetomo in 2018-2020. This study obtained 30 pediatric burn patients who met the inclusion criteria. Overall prophylactic antibiotics were given intravenously, with the most use being cefazolin (35%), ceftazidime (32%), and amikacin (8%). The evaluation results using ATC/DDD showed that the total value of DDD/operation-days was 2.65 DDD/operation-days, which indicated that 2.65% of patients received DDD prophylactic antibiotics per day for surgical debridement. Prophylactic antibiotics that fall into the 90% DU segment include cefazolin 0.87 DDD/operation-days, ceftazidime 0.49 DDD/operation-days, ceftriaxone 0.43 DDD/operation-days, and amikacin 0.41 DDD/operation-days. In addition, based on the accuracy of the selection of prophylactic antibiotics, a percentage of 60% was obtained. This study concluded that there were differences in the types of prophylactic antibiotics used for surgical debridement with those listed in the guidelines and there was correlation between total body surface area with length of stay and frequency of surgical debridement. Based on ATC/DDD, RSUD Dr. Soetomo has been selective in choosing prophylactic antibiotics for surgical debridement in pediatric burn patients.

Keywords: *Burn, Pediatric, Prophylactic antibiotics, ATC/DDD*

PENDAHULUAN

Luka bakar ialah respon terhadap adanya kerusakan jaringan yang disebabkan oleh paparan panas, radiasi, listrik, dan bahan kimia. Data dari Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, didapatkan prevalensi luka bakar di Indonesia sebesar 1,3% dengan prevalensi tertinggi terjadi pada anak-anak usia 5-14 tahun sebesar 0,9% (Riset Kesehatan Dasar, 2018). Luka bakar menyebabkan rusaknya integritas lapisan kulit yang dapat mengakibatkan masuknya bakteri patogen ke dalam sirkulasi darah dan dapat memicu terjadinya infeksi atau sepsis (Hanglin dkk, 2017). Sepsis pada luka bakar merupakan penyebab utama mortalitas pada pasien luka bakar terutama pada luas luka bakar lebih dari 20%. Kulit dan jaringan yang terbakar merupakan tempat terjadinya kolonisasi bakteri patogen yang dapat memicu kaskade sepsis (Jeschke dkk, 2015). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan masuknya bakteri patogen dari kulit dan jaringan yang terbakar (nekrotik) ke dalam sirkulasi sistemik ialah melalui prosedur *debridement*. Jaringan nekrotik juga dapat menghambat proses penyembuhan luka bakar yang dapat memicu terbentuknya eskar (Kwa dkk, 2019).

Tindakan *surgical debridement* pada pasien luka bakar anak menjadi tantangan tersendiri, dikarenakan lapisan kulit yang lebih tipis daripada orang dewasa serta peralatan dan fasilitas yang digunakan selama operasi dapat menjadi faktor kontaminasi bakteri patogen (Mozingo dkk, 2016). Tindakan *debridement* tergolong dalam operasi bersih terkontaminasi dengan risiko tinggi terjadinya infeksi luka operasi. Risiko infeksi luka operasi pada kasus luka bakar dapat diminimalkan dengan pemberian antibiotik profilaksis untuk mencegah kontaminasi pada saat tindakan operasi (Ramos dkk, 2018).

Pemberian antibiotik profilaksis yang tepat baik jenis maupun kuantitas menjadi faktor yang penting untuk menurunkan risiko infeksi paska operasi, menurunkan efek samping, dan menurunkan atau mencegah resistensi antibiotik. Antibiotik yang digunakan secara berlebihan akan meningkatkan biaya pengobatan, lama perawatan di rumah sakit, efek samping, dan meningkatkan risiko resistensi antibiotik (Herawati dkk, 2019). Upaya yang dapat dilakukan untuk tercapainya penggunaan antibiotik yang rasional ialah evaluasi secara kuantitatif menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Define Daily Dose* (ATC/DDD) untuk mengukur tingkat penggunaan antibiotik dengan satuan DDD/100 *operation-days* (WHO, 2021).

Penelitian oleh Putra dkk, 2021 menyatakan bahwa pada pasien luka bakar dewasa total nilai DDD antibiotik profilaksis untuk tindakan *surgical debridement* di RSUD Dr. Soetomo pada tahun 2018-2020 sebesar 6,23 DDD/100 *operation-days* dengan tiga antibiotik

yang terbanyak digunakan yakni sefazolin (3,10 DDD/100 *operation-days*), seftriakson (1,20 DDD/100 *operation-days*), dan seftazidim (0,92 DDD/100 *operation-days*) (Putra dkk, 2021). Hingga saat ini belum ada penelitian di Indonesia yang mengevaluasi kesesuaian penggunaan antibiotik profilaksis untuk tindakan *surgical debridement* pada pasien luka bakar anak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian penggunaan antibiotik profilaksis *surgical debridement* secara kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD pada pasien luka bakar anak serta untuk menganalisis korelasi antara *total body surface area* (TBSA) dengan frekuensi *debridement* serta korelasi antara TBSA dengan lama perawatan di rumah sakit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif observasional menggunakan data sekunder yakni rekam medis pasien luka bakar anak yang menjalani perawatan di RSUD Dr. Soetomo pada tahun 2018-2020. Pengambilan data dilakukan pada bulan September – November 2021 di ruang rekam medis RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Penelitian ini telah mendapatkan izin oleh komite etik penelitian kesehatan RSUD Dr. Soetomo dengan nomor 0121/LOE/301.4.2/IX/2020. Kriteria inklusi dalam penelitian ini antara lain pasien luka bakar anak berusia 0 – 17 tahun dengan pemberian antibiotik profilaksis untuk tindakan *surgical debridement*. Kriteria eksklusi antara lain pasien luka bakar anak yang meninggal dunia dalam masa perawatan, pulang paksa, dirujuk ke rumah sakit lain serta data rekam medis yang tidak lengkap.

Data yang diambil dari rekam medis pasien luka bakar anak antara lain data demografi pasien (jenis kelamin, usia, lama rawat inap, penyebab luka bakar, frekuensi *surgical debridement*), nama antibiotik (generik), dosis, frekuensi pemberian antibiotik, dan rute pemberian. Evaluasi penggunaan antibiotik profilaksis menggunakan metode ATC/DDD dengan pemberian kode sesuai klasifikasi ATC untuk setiap antibiotik yang digunakan. Jumlah penggunaan antibiotik profilaksis dinyatakan dalam DDD/100 *operation-days*. Perhitungan dengan ATC/DDD menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah gram antibiotik}}{\text{standar WHO}} \times \frac{100}{\text{Total LOS}}$$

LOS = *Length of Stay*

DDD = *Define Daily Dose*

Pada penelitian ini juga dilakukan korelasi antara TBSA dengan frekuensi *debridement* maupun korelasi antara TBSA dengan lama perawatan di rumah sakit menggunakan uji korelasi *Spearman*. Data dikatakan memiliki korelasi jika *P-value* kurang dari 0,05

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi pada penelitian ini ialah sebesar 30 rekam medis. Data demografi pasien luka bakar anak yang meliputi jenis kelamin, usia, luas luka bakar, penyebab luka bakar, lama perawatan, dan frekuensi *debridement* ditunjukkan pada Tabel I.

Tabel I. Data Demografi Pasien Luka Bakar Anak

Variabel	Jumlah (%)
Jenis Kelamin	20 (67)
Laki-laki	10 (33)
Perempuan	
Usia (Tahun)	
Rentang	1-17
Rerata ± SD	5,9 ± 4,5
0-5	19 (63%)
6-11	6 (20%)
12-16	5 (17%)
TBSA (%)	
Rentang	5 – 68
Rerata ± SD	21,6 ± 17,4
Luka bakar <10%	12 (40)
Luka bakar 10-20%	5 (17)
Luka bakar > 20%	13 (43)
Penyebab luka bakar	
Api	9 (30)
Scald	20 (67)
EIHV	1 (3)
Lama rawat inap (hari)	
Rentang	5 – 35
Rerata + SD	19,4 + 8,5
Frekuensi <i>surgical debridement</i>	
Rentang	1 – 8 kali
Rerata + SD	3,5 + 1,6

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa jenis kelamin terbanyak pada luka bakar anak ialah laki-laki. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian oleh Putra dkk yang menyatakan bahwa pasien luka bakar dewasa yang dirawat di RSUD Dr. Soetomo, sebesar 70% diantaranya berjenis kelamin laki-laki (Putra dkk, 2021). Rata-rata usia pasien luka bakar anak pada penelitian ini ialah 5,9 tahun dengan usia terbanyak pada rentang usia 0 – 5 tahun sebesar 63%. Hal ini disebabkan anak-anak memiliki rasa keingintahuan yang besar terhadap lingkungan sekitarnya, kurangnya naluri untuk memahami bahaya terhadap suatu benda tertentu, dan kurangnya pengawasan dari orang dewasa. Pada penelitian ini didapatkan luas luka bakar terbanyak ialah lebih dari 20% sebesar 43%. Luas luka bakar menunjukkan tingkat keparahan dari luka bakar yang dapat meningkatkan risiko kematian pada pasien luka bakar. Pada penelitian lain yang dilakukan Putra dkk, menyatakan bahwa persentase luas luka bakar pada anak TBSA>20% di RSUD Dr. Soetomo Surabaya mencapai 38,9%. Lebih dari 50% penyebab luka bakar pada penelitian ini disebabkan oleh *scald* atau terkena cairan panas. Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Dewi dkk di RSUD Sanglah Denpasar tahun 2018-2019 yang menyatakan penyebab terbanyak pada luka bakar anak ialah *scald* sebesar 11,5% (Christie dkk, 2018).

Selain itu, berdasarkan data demografi didapatkan hasil rata-rata lama rawat inap pasien dalam penelitian ini sebesar 19,4 hari. Hasil ini lebih panjang jika dibandingkan dengan rata-rata lama perawatan pasien luka bakar dewasa yaitu sebesar 16,1 hari. Hal ini dikarenakan respon imunitas pada anak belum sepenuhnya berkembang seperti halnya orang dewasa, sehingga menjadikan lebih lama dalam hal proses penyembuhan luka bakar. Rata-rata frekuensi *surgical debridement* pada penelitian ini sebesar 3,5 kali, sedangkan penelitian Putra dkk menyatakan rata-rata tindakan *debridement* sebesar 2,3 kali. Hal tersebut dikarenakan

penelitian oleh Putra dkk dilakukan pada pasien luka bakar dewasa dengan luas luka bakar yang berbeda (Putra dkk, 2021).

Pada penelitian juga dilakukan uji korelasi *Spearman* antara persen TBSA dengan lama rawat inap dan TBSA dengan frekuensi *surgical debridement*, seperti ditunjukkan pada Tabel II.

Tabel II. Hasil Uji Korelasi Spearman

TBSA	Rerata ± SD TBSA (%)	Rerata ± SD Lama rawat inap (hari)	Rerata ± SD Frekuensi <i>surgical debridement</i> (kali)	<i>P-value</i>	<i>r</i>
Luka bakar <10%	7,25 ± 1,32	14,33 ± 7,88	2,5 ± 1,16	0,000*	0,734*
Luka bakar 10-20%	13 ± 2,26	18,8 ± 7,82	3 ± 1,22	0,000**	0,621**
Luka bakar > 20%	37,76 ± 14,37	24,38 ± 6,95	4,69 ± 1,54		

*:korelasi antara dengan lama rawat inap

** : korelasi antara TBSA dengan frekuensi *surgical debridement*

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa terdapat korelasi antara persen TBSA dengan lama perawatan dan frekuensi *surgical debridement* (*p-value* < 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar luas luka bakar akan diikuti dengan meningkatnya lama perawatan dan frekuensi *surgical debridement*. Hal ini disebabkan apabila semakin besar luas luka bakar maka semakin besar juga area tubuh yang mengalami kerusakan, sehingga untuk mempercepat proses penyembuhan dan mempercepat pertumbuhan jaringan baru maka lebih sering dilakukan tindakan *debridement*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra dkk yang menjelaskan bahwa ada korelasi positif antara luas luka bakar dengan lama perawatan (Putra dkk, 2021). Jenis antibiotik dan dosis antibiotik profilaksis pada penelitian ini seperti ditunjukkan pada Tabel III.

Tabel III. Jenis Dan Dosis Antibiotik Profilaksis

Antibiotik	Jumlah	Persentase (%)	Rentang Dosis (g)	Rata-rata ± SD (g)
Sefazolin	25	35	0,12-2,00	0,66 ± 0,48
Seftazidim	23	32	0,15-1,00	0,52 ± 0,28
Amikasin	6	8	0,15-0,75	0,39 ± 0,22
Sefuroksime	5	7	0,30-1,50	1,00 ± 0,51
Seftriakson	4	6	0,50-2,00	1,25 ± 0,86
Ampisilin	1	1	0,45	0,45
Ampisilin- sulbaktam	2	3	0,45-0,75	0,60 ± 0,84
Sefoperazon- sulbaktam	2	3	0,20-1,00	0,60 ± 0,56
Gentamisin	2	3	0,04-0,05	0,005 ± 0,007
Meropenem	1	1	0,30	0,30

Pada penelitian ini, keseluruhan penggunaan antibiotik profilaksis diberikan secara rute intravena (IV). Pemberian antibiotik secara intravena bertujuan untuk mempercepat tercapainya konsentrasi terapeutik maksimum di dalam darah dan jaringan (Csenkey dkk, 2019). Berdasarkan Tabel III, dapat dilihat bahwa antibiotik profilaksis terbanyak yang diberikan pada pasien luka bakar anak adalah golongan sefalosporin yang meliputi sefazolin (35%) dan seftazidim (32%) serta golongan aminoglikosida yaitu amikasin (8%). Hasil penelitian ini sejalan oleh pedoman penggunaan antibiotik profilaksis bedah oleh Kemenkes

RI yang merekomendasikan penggunaan sefalosporin generasi pertama dan generasi kedua sebagai antibiotik profilaksis bedah (Kemenkes RI, 2011). Sefazolin merupakan antibiotik yang efektif terhadap gram positif dan memiliki efektifitas sedang terhadap gram negatif, yaitu *Pneumococci*, *Streptococcus*, dan beberapa bakteri *Enterobacter sp.* Bakteri tersebut merupakan flora normal pada kulit manusia, namun pada keadaan kulit yang terbuka dapat menyebabkan infeksi (Ramos dkk, 2018).

Penelitian oleh Junior dkk, menyatakan bahwa bakteri gram positif pada kultur luka bakar di RS Sanglah Bali yang paling banyak ditemukan yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus Haemolyticus* masing-masing sebesar 15,87% (Junior dkk, 2019). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Putra dkk yang juga menyatakan sefazolin sebagai antibiotik profilaksis terbanyak untuk tindakan *debridement* pasien luka bakar dewasa yaitu sebesar 39% (Putra dkk, 2021). Ramos dkk menyatakan bahwa penggunaan antibiotik sefazolin sebagai profilaksis pada tindakan *debridement* luka bakar dapat menurunkan risiko terjadinya infeksi khususnya pada luas luka bakar > 40% (Ramos dkk, 2006). Lebih lanjut, studi oleh Kusaba dkk, menyatakan bahwa pemberian antibiotik profilaksis sefazolin pada pasien luka bakar anak pada %TBSA >35% tidak ditemukan adanya kolonisasi bakteri dibandingkan dengan yang diberikan antibiotik profilaksis (Kusaba dkk, 2009).

Antibiotik terbanyak yang digunakan pada penelitian ini selain sefazolin ialah seftazidim. Seftazidim dan seftriakson termasuk dalam antibiotik terbanyak yang digunakan untuk pasien luka bakar anak di RSUD Dr. Soetomo tahun 2017-2019 (Saputro dkk, 2021). Penelitian Putra dkk menyatakan bahwa seftazidim merupakan antibiotik empiris yang paling banyak pada pasien luka bakar. Seftazidim mampu menurunkan kadar *C-reactive protein* (CRP) yang merupakan indikator proses inflamasi dan infeksi pada pasien luka bakar (Putra dkk, 2020). Seftriakson banyak digunakan sebagai antibiotik profilaksis untuk tindakan operasi, terutama pada tindakan operasi yang memiliki risiko besar terkontaminasi bakteri gram negatif (Sonda dkk, 2019).

Studi oleh Aisyah dkk menyatakan bahwa *Acinetobacter baumannii* dan *Bacillus cereus* merupakan yang bakteri yang paling banyak ditemukan pada pasien luka bakar di RSUD Dr. Soetomo pada bulan Februari hingga Mei 2018 (Aisyah dkk, 2018). *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumonia* merupakan bakteri yang termasuk dalam *Multidrug - Resistant Organism* (MDRO), yakni bakteri yang resisten terhadap lebih dari tiga jenis antibiotik dan mampu menghasilkan enzim beta-laktamase yang dapat menghancurkan cincin beta-laktam. Oleh karena itu, untuk mengatasi infeksi yang diakibatkan oleh bakteri MDRO diperlukan antibiotik yang tahan terhadap enzim beta-laktamase seperti seftazidim, amikasin, dan meropenem (Feng dkk, 2017). Penggunaan amikasin dan meropenem pada pasien luka bakar dilaporkan oleh Junior dkk yang menyatakan bahwa amikasin memiliki nilai sensitivitas tertinggi pada *Pseudomonas aeruginosa* yakni sebesar 82,3%, sedangkan meropenem sebesar 75%. Pemberian antibiotik amikasin dan meropenem sebagai profilaksis untuk tindakan *surgical debridement* pada penelitian ini dikarenakan pasien telah mendapatkan antibiotik tersebut di ruangan perawatan dan dilanjutkan pada saat operasi.

Berdasarkan data antibiotik yang didapatkan selanjutnya dilakukan perhitungan kuantitas penggunaan antibiotik profilaksis menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical Define Daily Dose* (ATC/DDD) dalam satuan DDD/100 *operation-days* serta *Drug Utilization* (DU) 90% seperti ditunjukkan dalam Tabel IV.

Tabel IV. Hasil DDD/100 Operation-Days Antibiotik Profilaksis

Antibiotik	Kode ATC	DDD WHO (gram)	Jumlah dosis yang diberikan (gram)	DDD/100 operation-days	Persentase (%)	DU 90%
Sefazolin	J01DB04	3	15,28	0,87	33	90%
Seftazidim	J01DD02	4	11,55	0,49	18	
Seftriakson	J01DD04	2	5	0,43	16	
Amikasin	J01GB06	1	2,37	0,41	15	
Sefuroksim	J01DC02	3	5,05	0,28	11	
Gentamisin	J01GB03	0,24	0,09	0,06	2	
Sefoperazon sulbaktam	J01DD62	4	1,2	0,05	2	
Ampisilin sulbaktam	J01CR01	6	1,2	0,03	1	
Meropenem	J01DH02	3	0,3	0,02	1	
Ampisilin	J01CA01	6	0,45	0,01	0,38	

Nilai *Defined Daily Dose* (DDD) tertinggi ialah sefazolin sebesar 0,87 DDD/100 *operation-days*. Berdasarkan nilai DDD tersebut memiliki arti pemakaian sefazolin pada tindakan *surgical debridement* pasien luka bakar anak yaitu 0,87 kali lebih besar dibandingkan dengan standar DDD WHO yakni 3 gram. Pada penelitian terdahulu didapatkan nilai DDD tertinggi antibiotik profilaksis pada pasien luka bakar dewasa di RSUD Dr. Soetomo tahun 2018-2020 ialah sefazolin sebesar 3,14 DDD/100 *operation-days* (Putra dkk, 2021), yang memiliki arti bahwa pada tiap dilakukannya tindakan *debridement* digunakan sebesar 3,14 kali sefazolin lebih besar dari standar WHO 3 gram. Nilai DDD sefazolin tersebut dipengaruhi oleh besarnya dosis pemberian sefazolin, pada penelitian ini total dosis pemberian sefazolin pada pasien luka bakar anak untuk tindakan *surgical debridement* sebesar 15,28 gram. Perbedaan nilai DDD dengan penelitian sebelumnya disebabkan karena dosis yang diberikan pada pasien dewasa lebih besar dibandingkan dengan dosis anak yang berdasarkan berat badan. Nilai total DDD dalam penelitian ini yakni 2,65 DDD/100 *operation-days*, yang mengindikasikan rata-rata pasien luka bakar anak menerima dosis antibiotik profilaksis sebesar 0,26 DDD WHO.

Segmen *Drug Utilization* (DU) 90% merupakan metode pengelompokan yang digunakan bersamaan dengan metode ATC/DDD. Berdasarkan segmen DU 90%, pada penelitian ini antibiotik profilaksis terbanyak yang digunakan ialah sefazolin, seftazidim, seftriakson dan amikasin. Pada penelitian Putra dkk, melaporkan bahwa seftazidim, seftriakson, dan amikasin masuk dalam segmen DU 90% antibiotik pasien luka bakar anak di RSUD Dr. Soetomo tahun 2017-2019 (Putra dkk, 2021). Keterbatasan pada penelitian ini ialah ditemukan beberapa data di dalam rekam medik yang tidak semuanya tercantum seperti waktu pemberian antibiotik profilaksis. Lebih lanjut, pada penelitian ini juga tidak dilakukan pengamatan infeksi luka setelah dilakukan tindakan *surgical debridement*. Oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan dengan melakukan evaluasi terhadap efek pemberian antibiotik profilaksis terhadap infeksi paska tindakan *surgical debridement*.

KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini ialah antibiotik terbanyak yang digunakan sebagai profilaksis dalam tindakan *surgical debridement* pada pasien luka bakar anak RSUD Dr. Soetomo tahun 2018- 2020 ialah sefazolin (J01DB04) dengan nilai DDD/100 *operation-days* sebesar 0,87 DDD/100 *operation-days*. Selain itu, terdapat hubungan antara TBSA dengan lama perawatan di rumah sakit serta frekuensi tindakan *surgical debridement*. Penggunaan antibiotik profilaksis untuk tindakan *surgical debridement* di RSUD Dr. Soetomo cukup sesuai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penggunaan antibiotik profilaksis yang lebih baik lagi untuk tindakan *surgical debridement* pada pasien luka bakar anak di RSUD Dr. Soetomo dan sebagai pertimbangan dalam menyusun pedoman antibiotik profilaksis untuk tindakan *surgical debridement* di RSUD Dr. Soetomo.

UCAPAN TERIMA KASIH

Seluruh penulis mengucapkan terima kasih kepada staf rekam medik RSUD Dr. Soetomo yang telah membantu dalam proses pengambilan data rekam medik

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah S, R Yulia, Saputro ID, Fauna H. Evaluation of antibiotic use and bacterial profile in burn unit patients at the Dr. Soetomo general hospital. *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2018;31(3): 194–197.
- Christie CD, Dewi R, Pardede SO, Wardhana A. Luka bakar pada anak karakteristik dan penyebab kematian. *Majalah Kedokteran UKI*. 2018;34(3): 131–143.
- Csenkey A, Jozsa G, Gede N, Pakai E, Tinusz B, et al. Systemic antibiotic prophylaxis does not affect infectious complications in pediatric burn injury: A meta-analysis. *PLoS ONE*. 2019;14(9):1–13.
- Feng Y, Bakker RT, van Hest RM. Optimization of therapy against *Pseudomonas aeruginosa* with ceftazidime and meropenem using chemostats as model for infections. *FEMS Microbiology Letters*. 2017; 364(14): 1–8.
- Hanglin Y, Suvaranu D. Thermal injury of skin and subcutaneous tissues: A review of experimental approaches and numerical models. *Burns*. 2017;43(5):909-932
- Herawati, F, Yulia R, Hak E, Hartono AH. A retrospective surveillance of the antibiotics prophylactic use of surgical procedures in private hospitals in indonesia. *Hospital Pharmacy*. 2019 54(5e):323–329.
- Jeschke MG, Pinto RPK. Morbidity and survival probability in burn patients in modern burn care. *Crit Care Med*. 2015;43(4):808–815.
- Junior IWJ, Adnyana IMS, Subawa IW, Putri VP. Pola Kuman dan Uji Kepekaan Antibiotik Pada Pasien Unit Luka Bakar RSUP Sanglah Periode 1 Januari 2016 - 1 Januari 2017. *Intisari Sains Medis*. 2019;10(2):201–206
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan No. 2406 tahun 2011 tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik,
- Riset Kesehatan Dasar Republik Indonesia. 2018
- Kusaba T. Safety and Efficacy of Cefazolin Sodium in the Management of Bacterial Infection and in Surgical Prophylaxis. *Clinical Medicine and Therapeutics*. 2009. CMT.S2096.
- Kwa KAA, Goei H, Breederveld RS. A systematic review on surgical and nonsurgical debridement techniques of burn wounds. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2019;72(11): 1752–1762.
- Mozingo DW. Morbidity and Survival Probability in Burn Patients in Modern Burn Care. *Yearbook of Surgery*. 2016;(4), pp. 63–65.
- Putra ON, Saputro ID. Effects of empirical antibiotic administration on the level of C-reactive protein and inflammatory markers in severe burn patients. *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2020; 33(1), pp. 20–26.

- Putra ON, Saputro ID, Hidayatullah AYN. A retrospective surveillance of the prophylactic antibiotics for debridement surgery in burn patients. *Int J Burn Trauma*. 2021;11(2):96-104
- Putra ON, Saputro ID, Nurhalisa HD, Yuliana E. Surveilans retrospektif penggunaan antibiotik pada pasien luka bakar anak dengan luka bakar. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 2021;7(1):21-28
- Ramos GE. Antibiotic prophylaxis in burn patients: a review of current trends and recommendations for treatment. *Journal of Infectiology*. 2018;1(1): 1–5
- Ramos GE, Resta M, Durlach R, Patino O. Peri-operative bacteraemia in burn patients. What does it mean? *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2006;19(3):130-135
- Saputro ID, Putra ON, Hardiyono, Mufidah E. ‘Off-label’ medicine use in burned children: three-year retrospective study. *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2021;34(1), pp. 18–25.
- Sonda TB, Horumpende PG, Kumburu HH. Ceftriaxone use in a tertiary care hospital in Kilimanjaro, Tanzania: A need for a hospital antibiotic stewardship programme. *PLoS ONE*. 2019;14(8): 1–11
- WHO. ATC/DDD index 2021. Available at: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/ (Accessed: March 28, 2021).
- Ye HDS. Thermal injury of skin and subcutaneous tissues: a experimental approaches and numerical models. *Burns*. 2017; 43(5): 909–932.

