

Evaluasi Penggunaan Antibiotik Dengan Metode ATC/DDD dan DU90% Pada Pasien Bedah Obgin Disalah Satu Rumah Sakit Di Bandung

Munawir Gazali^{a, 1}, Sofa Dewi Alfian^{b, 2*}, Irma Melyani Puspitasari^{b, 3*}, Tulus Satriasih^{c, 4}

^a Magister Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

^b Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

^c Departemen/KSM Farmakologi Klinik, RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung, Indonesia

¹ munawir21001@mail.unpad.ac.id; ² sofa.alfian@unpad.ac.id; ³ irma.melyani@unpad.ac.id; ⁴ tulussatriasih@gmail.com

*irma.melyani@unpad.ac.id

Kata kunci:

Antibiotik, ATC/DDD, DU90%, Bedah Obstetri dan Ginekologi, Resistensi Antimikroba.

ABSTRAK

Latar Belakang: Penggunaan antibiotik irasional dapat meningkatkan risiko resistensi, yang menyebabkan length of stay (LOS) yang lebih lama di rumah sakit serta memerlukan biaya perawatan yang lebih tinggi. Infeksi nosokomial sering terjadi pada operasi kebidanan dan ginekologi karena prosedur invasif. Prevalensi infeksi adalah 10-20% pada operasi caesar di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 1,7% pada histerektomi di negara-negara berpenghasilan tinggi seperti AS. Kami meyakini bahwa prevalensi yang tinggi terjadi di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik pada pasien bedah Obstetri dan Ginekologi menggunakan metode ATC/DDD dan DU90%, serta menganalisis perbedaan LOS berdasarkan jenis dan kombinasi antibiotik di sebuah rumah sakit di Bandung, Indonesia. Metode: Data pasien dikumpulkan secara retrospektif dari Juni 2022 hingga Mei 2023. Metode ATC/DDD, yang merupakan standar internasional WHO, digunakan untuk mengukur pemanfaatan obat dan mengidentifikasi penggunaan antibiotik yang tidak tepat. Metode DU90% menyoroti antibiotik yang paling sering digunakan untuk fokus pada obat yang memerlukan pemantauan. Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney digunakan untuk analisis statistik. Hasil: Pada 1.486 data pasien, Seftriakson adalah antibiotik yang paling banyak digunakan (19,42 DDD/100 pasien-hari), diikuti oleh Metronidazole dan Sefazolin, ketiganya terdapat dalam segmen DU90%. Kombinasi antibiotik yang lebih kompleks terkait dengan lama tinggal yang lebih lama (LOS). LOS rata-rata terpendek adalah 3 hari dengan Cefalosporin + Tetracycline, sedangkan yang terpanjang adalah 35 hari dengan Cefalosporin + Nitroimidazole + Glikopeptida + Aminoglycoside. Kesimpulan: Penggunaan antibiotik yang rasional harus ditingkatkan, terutama menghindari kombinasi kompleks yang tidak perlu, untuk mengurangi resistensi, mempersingkat LOS, dan menurunkan biaya.

Key word:

Antibiotics, ATC/DDD, DU90%, Obstetrics and Gynecology Surgery, Antimicrobial Resistance.

ABSTRACT

Background: Irrational antibiotic use increases the risk of resistance, leading to prolonged length of stay (LOS) in hospital and higher treatment costs. Nosocomial infections are common in obstetric and gynaecological surgeries due to invasive procedures. The prevalence of surgical site infections is 10–20% in C-sections in low- and middle-income countries, and 1.7% in hysterectomies in high-income countries like the U.S. We believe the prevalences is high in Indonesia. Therefore, this study evaluates antibiotic usage patterns in obstetric

and gynecological surgical patients using ATC/DDD and DU90% methods and analyses LOS differences based on antibiotic types and combinations at a hospital in Bandung, Indonesia. Methods: Patients' data were collected retrospectively from June 2022 to May 2023. The ATC/DDD method, an international WHO standard, was used to quantify drug utilization and identify inappropriate antibiotic use. The DU90% method highlighted the most frequently used antibiotics to focus on drugs requiring monitoring. The Kruskal-Wallis and Mann-Whitney analysis was applied for statistical analysis. Results: Among 1,486 patients, Ceftriaxone was the most used antibiotic (19.42 DDD/100 patient-days), followed by Metronidazole and Cefazolin. All of three antibiotics were within the DU90% segment. More complex antibiotic combinations are linked to longer lengths of stay (LOS). The shortest average LOS is 3 days with Cephalosporin + Tetracycline combination, while the longest is 35 days with Cephalosporin + Nitroimidazole + Glikopeptida + Aminoglycoside combination. Conclusions: Rational antibiotic use must be improved, particularly avoiding unnecessary complex combinations, to reduce resistance, shorten LOS, and lower costs.

Pendahuluan

Resistensi antimikroba pada bakteri patogen merupakan salah satu tantangan dunia yang berhubungan dengan tingginya morbiditas dan mortalitas (Frieri et al., 2017). Tingginya prevalensi resistensi antibakteri disebabkan oleh banyak faktor, yang terbesar adalah tingginya konsumsi antibiotik. Rogues et al. juga melaporkan hubungan antara penggunaan antibiotik dan kejadian resistensi antibiotik. Delapan puluh persen agen antibiotik digunakan di lingkungan masyarakat dan sisanya di lingkungan rumah sakit (Pradipta et al., 2015).

Infeksi nosokomial dapat terjadi pada setiap ruang / unit rumah sakit, tetapi pada umumnya terjadi pada pelayanan medis dimana pasien ditangani dan mendapat tindakan invasif. Infeksi nosokomial selain menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas juga menyebabkan kerugian lain, seperti : rasa tidak nyaman bagi pasien, perpanjangan hari rawat (length of stay), menambah biaya perawatan dan pengobatan serta masalah sosial ekonomi lainnya (Sudijono S. et al., 2018). Salah satu prosedur pembedahan yang sering dilakukan di Indonesia adalah bedah Obstetri dan Ginekologi. Pada bedah obstetri seperti C-section, prevalensi kejadian ILO bervariasi antara 10-20% di negara berpendapatan rendah-menengah (Lake et al., 2013). Sedangkan menurut data CDC (Center for Disease Control), ILO pada bedah ginekologi seperti hysterectomy terjadi sebesar 1,7% di negara maju seperti Amerika (Pathak et al., 2017).

Evaluasi penggunaan antibiotik di rumah sakit merupakan suatu upaya pengendalian penggunaan Antibiotik agar masalah resistensi dapat teratasi (Menkes RI, 2015). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan metode anatomical therapeutic chemical/defined daily dosages (ATC/DDD) sebagai standar internasional untuk studi penggunaan obat. Metode ini akan digunakan untuk mengevaluasi penggunaan obat-obatan dan memberikan gambaran awal penggunaan obat yang tidak rasional (Moshinsky, 1959). Selain itu, metode DU 90% (Drug Utilization 90%) merupakan metode yang menunjukkan pengelompokan obat yang masuk ke segmen 90% penggunaan yang sering digunakan bersamaan dengan analisis penggunaan obat ATC/DDD. Penilaian terhadap obat yang masuk ke dalam segmen 90% diperlukan untuk menekankan segmen obat yang dikaji kaitannya dengan evaluasi pengendalian penggunaan, dan perencanaan pengadaan obat (Mahmudah et al., 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik menggunakan metode ATC/DDD, mengidentifikasi antibiotik yang paling sering digunakan dan mengelompokkan antibiotik dalam segmen DU 90% serta menganalisis perbedaan lama rawat inap pasien berdasarkan pola penggunaan antibiotik pada pasien Bedah Obstetri dan Ginekologi periode Juni 2022 - Mei 2023.

Metode

Penelitian ini merupakan studi *observasional* dengan pengumpulan data secara *retrospektif*. Data diperoleh dari rekam medis pasien dan sistem informasi rumah sakit (SIRS) untuk periode Juni 2022 hingga Mei 2023. Penelitian dilakukan di Unit Bedah Obstetri dan Ginekologi di salah satu Rumah Sakit di Bandung. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode total sampling, mencakup semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah Data rekam medis pasien dengan tindakan Bedah Obstetri dan Ginekologi pada periode juni 2022 – Mei 2023 dan data rekam medis yang lengkap dan dapat diakses. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak menggunakan antibiotik, pasien yang hanya mendapatkan antibiotik secara topikal dan hanya mendapatkan antibiotik sebagai terapi pulang saja.

Untuk keseluruhan pasien dikumpulkan data demografi pasien yaitu nama, umur dan nomor rekam medis pasien. Informasi rawat inap yaitu diagnosa, tanggal masuk dan keluar rumah sakit, Selain itu

juga dikumpulkan data terkait penggunaan antibiotik yaitu, nama obat, kekuatan obat, dosis penggunaan, lama terapi.

Evaluasi Penggunaan antibiotik secara kuantitatif dilakukan dengan metode ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) / DDD (Defined Daily Dose) pada pasien Bedah Obstetri dan Ginekologi.

$$DDD/100\ Patients = \frac{\text{Total grams of antibiotic}}{\text{WHO Standard DDD}} \times \frac{100}{\text{Total LOS}}$$

Keterangan :

- DDD/100 Pasien: *Defined Daily Dose* per 100 pasien, yaitu metrik standar untuk mengevaluasi penggunaan antibiotik berdasarkan jumlah dosis harian yang ditentukan untuk setiap 100 pasien.
- Total gram antibiotik yang digunakan: Jumlah total antibiotik spesifik yang dikonsumsi selama periode penelitian, diukur dalam satuan gram.
- WHO standard DDD dalam gram: Standar yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengenai dosis harian rata-rata antibiotik untuk indikasi utamanya pada orang dewasa.
- Total Lama Rawat Inap (LOS): Total jumlah hari rawat inap pasien selama periode penelitian, yang merepresentasikan durasi kumulatif perawatan di rumah sakit untuk semua pasien yang terlibat dalam penelitian.

(Moshinsky, 1959)

Uji *Kruskal-Wallis* digunakan karena distribusi data yang tidak normal, sebagaimana ditentukan melalui uji normalitas, untuk menilai perbedaan pola penggunaan antibiotik berdasarkan golongan obat. Selanjutnya, uji *Mann-Whitney U* dilakukan untuk menentukan perbedaan Length of Stay (LOS) masing-masing kelompok kombinasi antibiotik. Semua analisis statistik dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS® versi 29.

Surat Izin Etik Penelitian diperoleh dari Komite Etik Penelitian Universitas Padjadjaran Bandung dengan Nomor 1317/UN6.KEP/EC/2023

Hasil dan Pembahasan

Demografi Pasien

Data yang diambil merupakan seluruh data rekam medis pasien bedah obstetri dan ginekologi periode Juni 2022 – Mei 2023 yang dapat diakses di Instalasi Rekam Medik. Diperoleh sampel sejumlah 1486 pasien dengan distribusi usia pasien yang dijabarkan pada Tabel 1 dan diagnosis yang dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Umur Pasien

Umur (Tahun)	Jumlah	%
Obstetri (n = 524)		
20 - 34 Tahun	315	60%
> 35 Tahun	198	38%
< 19 Tahun	11	2%
Ginekologi (n = 963)		
> 35 Tahun	670	70%
< 19 Tahun	264	27%
20 - 34 Tahun	29	3%

Dari Tabel 1 dapat dilihat umur pasien dengan bedah obstetri paling banyak di rentang usia 20 – 34 tahun yaitu 315 pasien atau 60 % dari keseluruhan jumlah pasien bedah obstetri sedangkan pasien bedah ginekologi paling banyak adalah di usia < 35 tahun yaitu sebanyak 670 pasien atau 70% dari keseluruhan jumlah pasien bedah ginekologi.

Banyaknya pasien bedah obstetri pada wanita di rentan umur 20 – 34 tahun karena di umur tersebut merupakan usia reproduksi optimal wanita, sehingga banyak kehamilan dan persalinan yang terjadi dalam rentang usia ini. Untuk pasien bedah ginekologi paling banyak pada pasien dengan rentang umur >35 tahun masalah reproduksi terutama resiko kanker ginekologi meningkat dengan bertambahnya usia.

Tabel 2. Diagnosa Pasien sesuai dengan ICD-10

ICD 10	Jumlah Pasien	%
N80-N98	389	26,18%
C00-C97	237	15,95%
O30-O48	202	13,59%
D10-D36	180	12,11%
O10-O16	102	6,86%
O60-O75	84	5,65%
N70-N77	59	3,97%
O80-O84	54	3,63%
O00-O08	36	2,42%
O94-O99	35	2,36%
D37-D48	25	1,68%
Q50-Q56	25	1,68%
Z30-Z39	8	0,54%
T80-T88	6	0,40%
E20-E35	5	0,34%
A30-A49	3	0,20%
O20-O29	3	0,20%
R10-R19	3	0,20%
Z40-Z54	3	0,20%
A15-A18	2	0,13%
N30-N39	2	0,13%
O85-O92	2	0,13%
Q20-Q28	2	0,13%
A50-A64	1	0,07%
B35-B49	1	0,07%
D60-D64	1	0,07%
D70-D77	1	0,07%
I30-I52	1	0,07%
I80-I89	1	0,07%
K35-K38	1	0,07%
K80-K87	1	0,07%
L80-L99	1	0,07%
N00-N08	1	0,07%
N17-N19	1	0,07%
N20-N23	1	0,07%
N25-N29	1	0,07%

N99-N99	1	0,07%
R50-R69	1	0,07%
R83-R89	1	0,07%
S30-S39	1	0,07%
U00-U49	1	0,07%
Z00-Z13	1	0,07%

Berdasarkan *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* revisi ke-10 (ICD-10) oleh WHO. Dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa sebanyak 26,18% termasuk dalam kelompok N80 – N19 yaitu diagnosis *Noninflammatory disorders of female genital tract* atau gangguan non inflamasi pada saluran genital wanita.

Distribusi Penggunaan Antibiotik

Distribusi penggunaan antibiotik berdasarkan rute pemberian antibiotik di ruang bedah Obstetri dan Ginekologi selama bulan Juni 2022 – Mei 2023 dapat dilihat pada table 3. Rute pemberian terbanyak yaitu rute pemberian intravena dengan presentasi 39,86% adalah Cefazolin. Sedangkan untuk rute pemberian oral terbanyak dengan persentasi 9,65 % adalah Cefixime.

Tabel 3. Distribusi Rute Pemberian Antibiotik

Antibiotik	IV		PO	
	N	%	n	%
Amikacin	9	0,32%		
Amoxicillin (Oral)			1	0,04%
Ampicillin (Parenteral)	15	0,54%		
Azithromycin (Oral)			13	0,47%
Cefadroxil			11	0,39%
Cefazolin	1111	39,86%		
Cefepime	2	0,07%		
Cefixime			269	9,65%
Cefoperazone	7	0,25%		
Cefotaxime	59	2,12%		
Ceftazidime	9	0,32%		
Ceftriaxone	967	34,70%		
Ciprofloxacin (Oral)			4	0,14%
Ciprofloxacin (Parenteral)	7	0,25%		
Clindamycin (Oral)			9	0,32%
Doxycycline (Oral)			3	0,11%
Gentamycin (Parenteral)	19	0,68%		
Levofloxacin (Oral)			5	0,18%
Levofloxacin (Parenteral)	10	0,36%		
Meropenem	18	0,65%		
Metronidazole (Oral)			22	0,79%
Metronidazole (Parenteral)	198	7,10%		
Streptomycin (Parenteral)	1	0,04%		
Sulbactam	15	0,54%		
Vancomycin (Parenteral)	3	0,11%		

Evaluasi Penggunaan Antibiotik

Evaluasi kuantitatif dilakukan menggunakan metode ATC/DDD yang telah direkomendasikan oleh WHO. Metode ini digunakan sebagai alat untuk menyajikan data penggunaan obat yang kemudian dapat dijadikan sebagai salah satu bahan untuk mengevaluasi penggunaan obat. Pada salah satu indikator mutu keberhasilan PPRA, diharapkan terjadi pengurangan jumlah dan jenis antibiotik yang digunakan sebagai terapi empiris maupun definitif. Semakin kecil kuantitas antibiotik yang digunakan menunjukkan bahwa dokter lebih selektif dalam melakukan persepsian antibiotik, sehingga lebih mendekati prinsip penggunaan antibiotik yang bijak. Hasil perolehan DDD/100 patient-days pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. ATC/DDD dan DU 90%

Nama Antibiotik	Kode DDD	Rute Pemberian	Total DDD	Total DDD/ LoS*100	%DDD	DU 90%
Ceftriaxone	J01DD04	IV	3078,00	19,42	54,52%	90
Metronidazole (Parenteral)	J01XD01	IV	652,67	4,12	11,56%	
Cefazolin	J01DB04	IV	498,33	3,14	8,83%	
Cefixime	J01DD08	PO	410,00	2,59	7,26%	
Gentamycin (Parenteral)	J01GB03	IV	153,33	0,97	2,72%	
Meropenem	J01DH02	IV	123,00	0,78	2,18%	
Cefotaxime	J01DD01	IV	111,25	0,70	1,97%	10
Sulbactam	J01CG01	IV	99,00	0,62	1,75%	
Ampicillin (Parenteral)	J01CA01	IV	98,00	0,62	1,74%	
Azithromycin (Oral)	J01FA10	PO	83,33	0,53	1,48%	
Amikacin	J01GB06	IV	72,00	0,45	1,28%	
Ciprofloxacin (Parenteral)	J01MA02	IV	49,60	0,31	0,88%	
Levofloxacin (Parenteral)	J01MA12	IV	48,00	0,30	0,85%	
Ceftazidime	J01DD02	IV	37,50	0,24	0,66%	
Vancomycin (Parenteral)	J01XA01	IV	30,00	0,19	0,53%	
Metronidazole (Oral)	P01AB01	PO	29,00	0,18	0,51%	
Clindamycin (Oral)	J01FF01	PO	13,25	0,08	0,23%	
Cefoperazone	J01DD12	IV	12,50	0,08	0,22%	
Levofloxacin (Oral)	J01MA12	PO	12,00	0,08	0,21%	
Cefadroxil	J01DB05	PO	9,00	0,06	0,16%	
Ciprofloxacin (Oral)	J01MA02	PO	8,00	0,05	0,14%	
Amoxicillin (Oral)	J01CA04	PO	7,50	0,05	0,13%	
Doxycycline (Oral)	J01AA02	PO	6,00	0,04	0,11%	
Cefepime	J01DE01	IV	2,50	0,02	0,04%	
Streptomycin (Parenteral)	J01GA02	IV	1,50	0,01	0,03%	

Hasil yang diperoleh dari perhitungan nilai DDD terdapat penggunaan terbesar Ceftriaxone 19,42 DDD/100 pasien - hari rawat. Hal ini dapat diartikan bahwa dari 100 pasien, 19 pasien menerima terapi antibiotik Ceftriaxone 1 gr secara intravena per hari. Antibiotik lainnya yang menempati segmentasi penggunaan 90 % (DU90%) Metronidazole Parenteral (11,56%), Cefazolin (8,83%), Cefixime (7,26%), Gentamycin Parenteral (2,72%), Meropenem (2,18%), Sulbactam (1,75%) Ampicillin Parenteral (1,74%).

Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan pemakaian antibiotik terbanyak adalah Ceftriaxone. Penggunaan Ceftriaxone sebagai antibiotik dengan kuantitas yang paling besar dapat dinilai sesuai dengan perannya sebagai antibiotik empiris. Ceftriaxone cukup populer digunakan karena memiliki efikasi yang sangat baik dan cukup aman. Selain itu, profil farmakokinetik, spektrum kerja, serta

tolerabilitas yang baik pada seftriakson juga menjadikan penggunaannya cukup sering pada instalasi rawat inap, rawat jalan, maupun UGD. Ceftriakson aktif terhadap banyak patogen dan direkomendasikan sebagai terapi lini pertama pada berbagai tatalaksana penyakit infeksi (Telles et al., 2019).

Resiko penggunaan obat yang tidak rasional umumnya disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tinggi sehingga berpotensi pada peningkatan biaya operasional rumah sakit, resistensi kuman terhadap antibiotik, dan mortalitas. Menurut Hasrianna et al., 2015 Antibiotik yang menempati segmentasi penggunaan 90% (DU90%) memiliki peluang resistensi yang tinggi, hal ini disebabkan tingginya penggunaan suatu antibiotik sangat berhubungan erat dengan resistensi (Hasrianna et al., 2015). Yang mana antibiotik tersebut merupakan kategori *watch*, dimana antimikroba yang memiliki potensi resistensi lebih tinggi, diprioritaskan sebagai target utama program pengawasan dan pemantauan, digunakan untuk indikasi spesifik dan terbatas. Antibiotik pada kategori *watch* merupakan jenis antibiotik yang digunakan sebagai terapi empiris lini pertama atau kedua yang digunakan secara terbatas dan hanya pada infeksi spesifik/khusus. Karena di katagori *watch* nilai DDD nya tinggi, sehingga perlu perhatian khusus juga oleh Tim PPRA terhadap penggunaan katagori *watch* ini. Data segmentasi antibiotik yang termasuk DU 90% dan DU 10% juga dapat dijadikan data prioritas dalam melakukan evaluasi kualitatif untuk pemantauan penggunaan antibiotik secara rasional (Pradipta et al., 2015).

Length Of Stay (LOS)

Secara keseluruhan total pasien yang menggunakan antibiotik sebanyak 1486 pasien, antibiotik yang paling umum digunakan adalah antibiotik dari golongan Sefalosporin yaitu 87,4% pasien, Nitroimidazol 7,9 % pasien sedangkan golongan glikopeptida 0,1 % dan Tetrasiklin 0,1% adalah antibiotik yang jarang digunakan.

Tabel 5. Jumlah LOS berdasarkan golongan Antibiotik

Golongan Antibiotik	Pasien, n (%)	LOS (Hari)
Sefalosporin	2435 (87,4%)	15947
Nitroimidazol	220 (7,9%)	2152
Aminoglikosida	29 (1,0%)	480
Fluorokuinolon	26 (0,9%)	438
Karbapenem	18 (0,6%)	475
Penisilin	16 (0,6%)	231
Inhibitor Beta-Laktamase	15 (0,5%)	217
Makrolida	13 (0,5%)	69
Linkosamida	9 (0,3%)	93
Glikopeptida	3 (0,1%)	43
Tetrasiklin	3 (0,1%)	10

Secara keseluruhan, median LOS adalah 6 hari dari keseluruhan pasien dengan tindakan bedah Obstetri dan Ginekologi. Dengan rata-rata LOS pasien terhadap penggunaan kombinasi antibiotik pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata LOS berdasarkan penggunaan kombinasi golongan Antibiotik

Kombinasi Antibiotik	Pasien, n (%)	Mean Los (hari)
Sefalosporin + Tetrasiklin	3 (0,20%)	3
Sefalosporin + Makrolida	13 (0,87%)	5
Sefalosporin	1217 (81,90%)	6

Sefalosporin + Aminoglikosida	10 (0,67%)	7
Sefalosporin + Nitroimidazol	176 (11,84%)	8
Sefalosporin + Nitroimidazol + Linkosamida	5 (0,34%)	9
Sefalosporin + Fluorokuinolon	8 (0,54%)	10
Sefalosporin + Nitroimidazol + Aminoglikosida	9 (0,61%)	10
Sefalosporin + Linkosamida	4 (0,27%)	12
Sefalosporin + Penisilin + Inhibitor Beta-Laktamase	10 (0,67%)	13
Sefalosporin + Karbapenem	4 (0,27%)	15
Sefalosporin + Nitroimidazol + Fluorokuinolon + Glikopeptida	3 (0,20%)	15
Sefalosporin + Nitroimidazol + Fluorokuinolon	5 (0,34%)	17
Sefalosporin + Nitroimidazol + Penisilin + Inhibitor Beta-Laktamase	5 (0,34%)	17
Sefalosporin + Karbapenem + Fluorokuinolon	4 (0,27%)	23
Sefalosporin + Karbapenem + Aminoglikosida + Fluorokuinolon	3 (0,20%)	26
Sefalosporin + Nitroimidazol + Karbapenem + Aminoglikosida	7 (0,47%)	35

Penggunaan antibiotik dengan dengan rata-rata LOS di bawah 7 hari adalah kombinasi golongan antibiotik Sefalosporin + Tetrasiklin (3 hari), Sefalosporin + Makrolida (5 hari), Sefalosporin (6 hari) sedangkan rata-rata LOS paling tinggi adalah pada kombinasi sefalosporin + nitroimidazole + Karbapenem + aminoglikosida (35 hari). Pola ini menunjukkan bahwa kombinasi antibiotik sederhana dengan cakupan luas cenderung lebih efektif untuk mencegah infeksi pasca operasi, sementara kombinasi yang lebih kompleks digunakan pada Tingkat keparahan infeksi yang lebih tinggi dan adanya komorbiditas sehingga membutuhkan waktu pemulihan yang lebih lama.

Tabel 7. Hasil Uji Kruskal-Wallis

Golongan Antibiotik	N	Mean Rank	Asymp. Sig.
Sefalosporin	1217	672,05	< 0,001
Sefalosporin + Aminoglikosida	10	900,95	
Sefalosporin + Glikopeptida	4	1339,50	
Sefalosporin + Glikopeptida + Aminoglikosida + Fluoroquinolon	3	1311,67	
Sefalosporin + Glikopeptid + Fluoroquinolon	4	1456,50	
Sefalosporin + Fluoroquinolon	8	1199,81	
Sefalosporin + Linkosamida	4	1321,88	
Sefalosporin + Makrolida	13	623,15	
Sefalosporin + Nitroimidazole	176	1030,62	
Sefalosporin + Nitroimidazole + Aminoglikosida	9	1174,89	
Sefalosporin + Nitroimidazole + Glikopeptida + Aminoglikosida	7	1457,57	
Sefalosporin + Nitroimidazole + Fluoroquinolon	5	1395,70	
Sefalosporin + Nitroimidazole + Fluoroquinolon + Glikopeptida	3	1397,33	
Sefalosporin + Nitroimidazole + Lincosamida	5	1248,20	
Sefalosporin + Nitroimidazole + Penicillin + Beta-Lactamase Inhibitors	5	1407,20	
Sefalosporin + Penicillin + Beta-Lactamase Inhibitors	10	1266,80	
Sefalosporin + Tetrasiklin	3	184,67	

Analisis pola penggunaan antibiotik berdasarkan golongan obat dan dampaknya terhadap *Length of Stay* (LOS) menggunakan uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dengan nilai $p < 0,001$.

Selanjutnya dilakukan uji lanjutan menggunakan uji *Mann Whitney U* untuk mengetahui perbedaan antar tiap kombinasi antibiotik terhadap *Length of Stay* (LOS). Hasil analisis menunjukkan perbedaan paling signifikan dengan nilai $p < 0,001$ antara monoterapi antibiotik sefalosporin dan kombinasi dua,

tiga, atau empat antibiotik. (Hasil uji *Mann-Whitney U* terdapat pada tabel 8. dalam *supplementary data*). Perbedaan signifikan menunjukkan bahwa kombinasi antibiotik yang lebih kompleks berhubungan dengan LOS yang lebih lama. Kombinasi antibiotik dengan rata-rata LOS terendah adalah Sefalosporin + Tetrasiklin (3 hari), sedangkan rata-rata LOS tertinggi terlihat pada kombinasi Sefalosporin + Nitroimidazol + Karbapenem + Aminoglikosida (35 hari).

Pasien yang menerima kombinasi antibiotik seringkali memiliki kondisi klinis yang lebih parah, seperti infeksi serius dan komorbiditas. Selain itu, resistansi antimikroba berkontribusi pada penggunaan kombinasi beberapa antibiotik. Resistansi ini mengurangi efektivitas pengobatan, yang menyebabkan pasien harus menjalani perawatan di rumah sakit lebih lama. Menurut penelitian Van Den Bosch et al., penggunaan antibiotik yang tepat dapat mengurangi Length of Stay (LOS) pasien di rumah sakit, yang menggambarkan hubungan antara jenis antibiotik yang diberikan dan hasil pasien (Van Den Bosch et al., 2017). Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Frieri et al., penggunaan antibiotik yang berlebihan menjadi penyebab utama resistansi antibiotik, yang berujung pada peningkatan durasi rawat inap dan biaya perawatan kesehatan (Frieri et al., 2017). Dalam studi ini, ditemukan perbedaan signifikan antara LOS terhadap pasien yang menerima jenis antibiotik yang berbeda, baik dalam dosis tunggal maupun kombinasi. Temuan ini menjadi acuan bagi tenaga kesehatan, menjadi acuan untuk tenaga Kesehatan bahwa pentingnya pengawasan terhadap pemberian dan kepatuhan penggunaan antibiotik kepada pasien.

Studi ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain retrospektif memungkinkan potensi bias yang signifikan; oleh karena itu, desain prospektif direkomendasikan untuk meminimalkan risiko tersebut. Evaluasi kualitatif diperlukan untuk menilai penggunaan antibiotik dari berbagai aspek, termasuk indikasi yang tepat, tepat pasien, tepat obat, tepat metode dan tepat durasi pemberian, serta kewaspadaan terhadap efek samping yang mungkin terjadi. Pemahaman yang komprehensif tentang faktor-faktor ini dapat memberikan wawasan yang lebih akurat mengenai dampak penggunaan antibiotik terhadap Length of Stay (LOS) pasien. Kedua, studi ini tidak memperhitungkan faktor pengganggu potensial yang dapat memengaruhi LOS, seperti tingkat keparahan penyakit, adanya komorbiditas, dan kebiasaan gaya hidup pasien sebelum menjalani operasi. Namun demikian, studi ini dapat memberikan penilaian kuantitatif tentang penggunaan antibiotik dan menawarkan wawasan terkait pola persepsian yang mungkin tidak rasional pada pasien bedah Obstetri dan Ginekologi di salah satu rumah sakit di Bandung. Selain itu, studi ini memberikan bukti bahwa penggunaan kombinasi antibiotik yang kompleks berkaitan dengan LOS yang lebih lama.

Kesimpulan dan Saran

Dapat disimpulkan bahwa Ceftriaxone memiliki tingkat penggunaan tertinggi sebesar 19,42 DDD/100 hari perawatan pasien, yang berarti dari 100 pasien, 19 menerima 1 gram Ceftriaxone secara intravena setiap hari. Diikuti oleh Metronidazol dan Cefazolin, yang termasuk dalam segmen DU 90%. Perbedaan signifikan ditemukan bahwa kombinasi antibiotik yang lebih kompleks berhubungan dengan LOS yang lebih lama. Kombinasi antibiotik dengan rata-rata LOS terendah adalah Sefalosporin + Tetrasiklin (3 hari), sedangkan rata-rata LOS tertinggi terlihat pada kombinasi Sefalosporin + Nitroimidazol + Karbapenem + Aminoglikosida (35 hari). Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan rasionalitas dalam pemilihan dan penggunaan antibiotik terutama dalam kasus yang tidak memerlukan kombinasi antibiotik yang luas.

Daftar Pustaka

- Frieri, M., Kumar, K., & Boutin, A. (2017). Antibiotic resistance. In *Journal of Infection and Public Health* (Vol. 10, Issue 4). <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.08.007>
- Hasrianna, H., Annisa, N., Milanda, T., Pradipta, I. S., & Abdulah, R. (2015). Monitoring Penggunaan Antibiotik dengan Metode ATC/DDD dan DU90% di RSUD Abepura Jayapura, Indonesia. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 4(3).
- Lake, A. G., McPencow, A. M., Dick-Biascoechea, M. A., Martin, D. K., & Ereksan, E. A. (2013). Surgical site infection after hysterectomy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 209(5). <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.06.018>
- Mahmudah, F., Sumiwi, S. A., & Hartini, S. (2016). Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan ATC/DDD dan DU 90% di Bagian Bedah Digestif di Salah Satu Rumah Sakit di Bandung. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 5(4).
- Menkes RI. (2015). Permenkes RI No. 8 Tahun 2015 tentang Program Pengendalian Resistensi Antimikroba di Rumah Sakit. *Hukor Depkes RI*.
- Moshinsky, M. (1959). WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2023. Oslo, Norway, 2022. In *Nucl. Phys.* (Vol. 13, Issue 1).
- Pathak, A., Mahadik, K., Swami, M. B., Roy, P. K., Sharma, M., Mahadik, V. K., & Lundborg, C. S. (2017). Incidence and risk factors for surgical site infections in obstetric and gynecological surgeries from a teaching hospital in rural India. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s13756-017-0223-y>
- Pradipta, I. S., Ronasih, E., Kartikawati, A. D., Hartanto, H., Amelia, R., Febrina, E., & Abdulah, R. (2015). Three years of antibacterial consumption in Indonesian Community Health Centers: The application of anatomical therapeutic chemical/defined daily doses and drug utilization 90% method to monitor antibacterial use. *Journal of Family and Community Medicine*, 22(2). <https://doi.org/10.4103/2230-8229.155385>
- Sudijono S., Supeno, E., Murniati, D., & Rachman, D. (2018). Pedoman teknis pengelolaan lingkungan rumah sakit dalam pencegahan infeksi nosokomial. Nomor 75 , *Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5530*).
- Telles, J. P., Cieslinski, J., Gasparetto, J., & Tuon, F. F. (2019). Efficacy of Ceftriaxone 1 g daily Versus 2 g daily for The Treatment of Community-Acquired Pneumonia: A Systematic Review with Meta-Analysis. In *Expert Review of Anti-Infective Therapy* (Vol. 17, Issue 7). <https://doi.org/10.1080/14787210.2019.1627872>
- Van Den Bosch, C. M. A., Hulscher, M. E. J. L., Akkermans, R. P., Wille, J., Geerlings, S. E., & Prins, J. M. (2017). Appropriate antibiotic use reduces length of hospital stay. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 72(3). <https://doi.org/10.1093/jac/dkw469>