



## Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Sepsis di RSUD Ulin dengan Metode Gyssens dan ATC/DDD

Chindy Monica Anugrahni<sup>1\*</sup>, Saftia Aryzki<sup>1</sup>, Salwati<sup>1</sup>, Mustaqimah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia

\*Corresponding Author's e-mail: chindymonica25@gmail.com

### Article History:

Received: August 28, 2025

Revised: September 5, 2025

Accepted: September 12, 2025

### Keywords:

antibiotics, gyssens,

ATC/DDD, sepsis patients

**Abstract:** Sepsis is a serious condition that occurs when the body overreacts to an infection, causing widespread inflammation and potentially threatening life. When an infection enters the bloodstream, it triggers a strong immune response that can disrupt organ function. This study aimed to examine antibiotic use in sepsis patients in the ICU of RSUD Ulin Banjarmasin in 2024. The analysis was conducted quantitatively using the ATC/DDD method and qualitatively with the Gyssens method. This retrospective observational study included a total of 14 patients, with data collected from June to July 2025. Results showed a total antibiotic use of 80.678 DDD/100, with Ceftriaxone being the most frequently used (52.2%) and Gentamicin the least (13.5%). The main antibiotics used were Ceftriaxone, Metronidazole, Meropenem 1 g, and Ceftazidime. Gyssens evaluation indicated that most antibiotic use fell into the appropriate category (category 0), while other combinations were in categories I to IVA. In conclusion, antibiotic use in the ICU exceeded WHO standards, which may risk resistance, but overall usage followed a rational and careful approach.

Copyright © 2025, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



**How to cite:** Anugrahni, C. M., Aryzki, S., Salwati, S., & Mustaqimah, M. (2025). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Sepsis di RSUD Ulin dengan Metode Gyssens dan ATC/DDD. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 4(9), 1742–1753. <https://doi.org/10.55681/sentri.v4i9.4547>

## PENDAHULUAN

Sepsis merupakan penyakit serius yang sering sulit dikenali pada awalnya, karena gejalanya mirip infeksi biasa, seperti demam, menggigil, atau kebingungan (Putri, 2022). Kondisi ini muncul akibat reaksi tubuh yang berlebihan terhadap infeksi, memicu peradangan hebat, dan berpotensi merusak organ hingga mengancam nyawa. Data global menunjukkan pada 2017 terjadi hampir 49 juta kasus sepsis dengan 11 juta kematian, sebagian besar pada anak di bawah lima tahun (Rudd et al., 2020; Gita Yustika, 2020). Di Indonesia, angka sepsis juga tinggi, misalnya lebih dari seratus kasus dalam empat bulan di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh, dan 34% pasien ICU RSUD Ulin Banjarmasin meninggal pada 2018 (Jumarta & Bahri, 2024; Haq et al., 2020), menunjukkan sepsis masih menjadi tantangan serius di ruang perawatan intensif.

Antibiotik merupakan pengobatan utama yang harus diberikan secepat mungkin, dengan pedoman SSC 2021 merekomendasikan pemberian dalam satu jam setelah risiko tinggi terdeteksi (Doi et al., 2021). Namun, penggunaan yang tidak tepat atau berlebihan memicu resistensi antibiotik, yang kini telah menyebabkan lebih dari 100.000 kematian tiap tahun secara global (Murray et al., 2022), termasuk lebih dari 35 ribu kematian di AS akibat infeksi bakteri kebal obat (CDC, 2019). Di Indonesia, bakteri seperti *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* sudah menunjukkan tingkat resistensi tinggi (Siahaan et al.,

2022), sehingga pengobatan sepsis menjadi lebih kompleks. Pemeriksaan kultur darah dapat membantu dokter menentukan jenis bakteri dan antibiotik efektif (Lamy et al., 2020), namun di Indonesia praktik ini belum rutin, sehingga keputusan terapi sering dilakukan tanpa data lengkap, meningkatkan risiko kesalahan dan resistensi (Ibrahim et al., 2024; Sinto et al., 2022).

Penelitian sebelumnya di Indonesia menunjukkan masalah penggunaan antibiotik yang masih signifikan. Hendiyani et al. (2021) melaporkan lebih dari separuh bayi dengan sepsis di Purwakarta menerima dosis antibiotik yang tidak sesuai, Handayani (2024) menemukan *Alcaligenes faecalis* dan *Klebsiella pneumoniae* sebagai penyebab sepsis terbanyak pada anak dengan obat efektif seperti levofloxacin dan amikacin, dan Triana et al. (2022) menunjukkan hanya 69% penggunaan antibiotik pada pasien sepsis COVID-19 di Jakarta yang rasional. Kondisi ini menegaskan perlunya evaluasi penggunaan antibiotik di Indonesia.

Berdasarkan tingginya angka kematian akibat sepsis, meningkatnya resistensi antibiotik, dan keterbatasan data lokal, penelitian ini dilakukan di RSUD Ulin Banjarmasin untuk menilai penggunaan antibiotik secara kuantitatif melalui metode ATC/DDD dan secara kualitatif menggunakan metode Gyssens. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan memilih antibiotik yang lebih tepat, menekan risiko resistensi, dan meningkatkan peluang kesembuhan pasien sepsis.

## LANDASAN TEORI

### *Sepsis*

Sepsis adalah respons imun tubuh yang berlebihan terhadap infeksi, menyebabkan kerusakan jaringan dan gangguan fungsi organ. Normalnya, sistem imun melawan mikroorganisme penyebab penyakit, tetapi bila tidak terkendali, reaksi inflamasi justru merusak jaringan sehat. Kondisi ini dapat berkembang menjadi sepsis berat atau syok septik, ditandai penurunan tekanan darah yang berbahaya meski sudah diberikan cairan, sehingga meningkatkan morbiditas dan mortalitas global. Meskipun angka kematian akibat sepsis menurun dalam satu dekade terakhir, risiko tetap tinggi pada usia lanjut, pasien laki-laki, dan individu dengan penyakit penyerta. WHO menargetkan penurunan kematian sepsis melalui deteksi dini dan tata laksana tepat pada agenda 2030 (Harahap et al., 2020; World Health Organisation, 2020). Manifestasi klinis sepsis umumnya nonspesifik, seperti demam, menggigil, lemas, dan perubahan kesadaran, dengan infeksi paling sering berasal dari pneumonia, saluran kemih, atau gastrointestinal. Tanpa penanganan cepat, sepsis dapat menimbulkan komplikasi serius seperti Multiple Organ Dysfunction Syndrome (MODS), Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), gagal ginjal akut, hingga kematian.

### *Antibiotik*

Antibiotik adalah obat yang menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri penyebab penyakit. Awalnya berasal dari metabolit mikroorganisme, kini banyak juga diproduksi secara sintetis. Mekanismenya beragam, seperti menghambat dinding sel, sintesis protein, merusak membran, atau menghalangi sintesis asam nukleat. Berdasarkan struktur dan cara kerja, antibiotik terbagi menjadi golongan seperti penisilin, sefalosporin, tetrasiklin, aminoglikosida, makrolida, dan kuinolon, masing-masing dengan spektrum aktivitas berbeda terhadap bakteri gram positif, gram negatif, atau keduanya. Pemilihan antibiotik harus mempertimbangkan jenis infeksi, kondisi pasien, dan potensi efek

samping. Penggunaan bijak dapat menyelamatkan nyawa, sedangkan penyalahgunaan meningkatkan risiko resistensi (Brock et al., 2020).

### ***Resistensi Antibiotik***

Resistensi antibiotik terjadi ketika bakteri tetap hidup meski mendapat terapi antibiotik yang seharusnya membunuhnya. Hal ini muncul akibat adaptasi bakteri melalui mutasi genetik atau akuisisi gen resistensi dari bakteri lain. Secara klinis, resistensi membuat infeksi sulit diobati, memperpanjang lama rawat, meningkatkan biaya, dan berisiko kematian. Faktor penyebab meliputi penggunaan antibiotik tanpa resep, dosis atau durasi yang tidak tepat, serta pemberian pada infeksi virus. Mekanisme resistensi meliputi perubahan reseptor target, produksi enzim penghancur obat, penurunan permeabilitas membran, atau pengeluaran antibiotik melalui pompa aktif. Resistensi juga dapat menyebar antar bakteri lewat transduksi, transformasi, atau konjugasi, sehingga memperluas masalah di masyarakat (Nabadda et al., 2021).

### ***Penggunaan Antibiotik yang Rasional***

Penggunaan antibiotik secara rasional berarti obat diberikan hanya bila ada indikasi jelas, dengan jenis, dosis, dan durasi sesuai diagnosis serta mempertimbangkan kondisi pasien. Pendekatan ini meningkatkan efektivitas terapi, mengurangi efek samping, dan meminimalkan resistensi, sekaligus mempertimbangkan harga, kepatuhan, dan interaksi obat. Namun, praktik di lapangan sering menyimpang, seperti pemberian berlebihan, dosis tidak tepat, atau penggunaan untuk penyakit yang tidak memerlukan antibiotik. Oleh karena itu, tenaga kesehatan harus mematuhi pedoman terapi untuk menjaga kualitas layanan dan menekan resistensi (Dirga et al., 2021).

### ***Evaluasi Penggunaan Antibiotik***

Evaluasi penggunaan antibiotik bertujuan memastikan terapi sesuai pedoman, efektif, dan aman bagi pasien, dengan dua pendekatan utama: kualitatif dan kuantitatif. Evaluasi kualitatif menilai kesesuaian indikasi, jenis obat, dosis, rute, dan durasi, salah satunya melalui metode Gyssens yang mengklasifikasikan penggunaan sebagai rasional atau tidak rasional, sehingga hasilnya dapat memperbaiki praktik klinis (Sartelli et al., 2024). Evaluasi kuantitatif fokus pada jumlah konsumsi antibiotik, biasanya menggunakan metode ATC/DDD (Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose) dari WHO, memungkinkan perbandingan antar waktu, rumah sakit, atau negara, dan menjadi dasar kebijakan kesehatan serta strategi pengendalian resistensi antibiotik (Barcellini et al., 2023; World Health Organisation, 2020).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di ruang rekam medis pasien ICU RSUD Ulin Banjarmasin sepanjang tahun 2024, dengan pengumpulan data dari November 2024 hingga Juli 2025. Fokus penelitian adalah rekam medis pasien sepsis yang menjalani perawatan di ICU. Pendekatan yang digunakan bersifat observasional analitik retrospektif dengan metode deskriptif kuantitatif, karena data diperoleh dari rekam medis yang sudah ada tanpa intervensi langsung, sehingga memungkinkan analisis pola penggunaan antibiotik di masa lampau (Setiawan, 2021).

Populasi penelitian mencakup seluruh pasien sepsis di ICU RSUD Ulin pada 2024 sebanyak 16 pasien, dan sampel yang dianalisis adalah 14 pasien menggunakan teknik sampel jenuh (saturation sampling). Kriteria inklusi adalah pasien berusia di atas 17 tahun, sementara rekam medis yang tidak lengkap dikecualikan. Variabel bebas penelitian adalah pasien sepsis, sedangkan variabel terikat adalah penggunaan antibiotik. Pola penggunaan

antibiotik dievaluasi secara kuantitatif melalui metode ATC/DDD (WHO, 2021) dan secara kualitatif melalui metode Gyssens yang menilai kesesuaian terapi berdasarkan indikasi, dosis, interval, rute, durasi, serta pemilihan obat (Gyssens et al., 1992).

Data yang dianalisis meliputi data primer dari rekam medis pasien dan data sekunder dari literatur terkait, seperti buku, laporan, dan jurnal ilmiah. Pengumpulan data dilakukan setelah memperoleh izin dari LPPM Universitas Sari Mulia dan RSUD Ulin Banjarmasin, menggunakan lembar observasi yang mencatat kode pasien, diagnosis, jenis obat, rute, frekuensi, dan dosis pemberian. Analisis data dilakukan secara bertahap, dimulai dengan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik penggunaan antibiotik dalam bentuk nilai DDD per 100 patient-days dan distribusi obat dengan pendekatan DU90% (Kementerian Kesehatan RI, 2021). Selanjutnya, analisis bivariat dilakukan untuk menilai hubungan penggunaan antibiotik dengan hasil evaluasi ATC/DDD dan kualitas terapi berdasarkan metode Gyssens (Ocktaviana Saputri et al., 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Demografi Pasien Sepsis*

Profil demografi pasien sepsis yang dirawat di ICU (Intensive Care Unit) RSUD Ulin Banjarmasin digambarkan melalui dua aspek utama, yaitu jenis kelamin dan kelompok usia. Rincian distribusi pasien dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Karakteristik Demografi Pasien Sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin

| Keterangan           | Jumlah | Persentase (%) |
|----------------------|--------|----------------|
| <b>Jenis Kelamin</b> |        |                |
| Laki-laki            | 9      | 64,29%         |
| Perempuan            | 5      | 35,71%         |
| <b>Usia</b>          |        |                |
| 18–65 tahun          | 9      | 64,29%         |
| >65 tahun            | 5      | 35,71%         |

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas pasien sepsis di ICU tahun 2024 adalah laki-laki (64,29%) dibanding perempuan (35,71%), sejalan dengan temuan Shehab El-Din et al. (2020) yang menunjukkan rasio kejadian sepsis laki-laki terhadap perempuan sekitar 1,3:1. Dari segi usia, kelompok 18–65 tahun mendominasi (64,29%), sementara pasien >65 tahun 35,71%, menunjukkan sepsis tidak hanya terjadi pada usia lanjut tetapi juga signifikan pada usia produktif.

### *Profil Penggunaan Antibiotik*

Penggunaan antibiotik pada pasien sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin tahun 2024 dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Profil Penggunaan Antibiotik Pasien Sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin

| Golongan       | Jenis Antibiotik | Jumlah | Persentase |
|----------------|------------------|--------|------------|
| Sefalosporin   | Cefotaxime       | 3      | 2,66%      |
| Sefalosporin   | Ceftazidime      | 14     | 12,39%     |
| Sefalosporin   | Ceftriaxone      | 44     | 38,93%     |
| Lincosamide    | Clindamycin      | 8      | 7,08%      |
| Aminoglikosida | Gentamicin       | 4      | 3,53%      |
| Carbapenem     | Meropenem        | 20     | 17,70%     |

|                 |               |     |        |
|-----------------|---------------|-----|--------|
| Nitroimidazole  | Metronidazole | 17  | 15,05% |
| Fluoroquinolone | Moxifloxacin  | 3   | 2,66%  |
| <b>Total</b>    |               | 113 | 100%   |

Tabel 2 menunjukkan Ceftriaxone (sefalosporin generasi III) paling banyak digunakan (38,93%), sedangkan Cefotaxime dan Moxifloxacin paling jarang (2,66% masing-masing). Tingginya penggunaan Ceftriaxone karena spektrum luas terhadap bakteri gram negatif dan waktu paruh panjang, efektif untuk terapi sepsis (Nugraheni et al., 2021). Selain antibiotik tunggal, beberapa pasien sepsis juga menerima terapi antibiotik kombinasi. Rincian pola penggunaannya dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pola Penggunaan Antibiotik Kombinasi Pasien Sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin

| Jenis Antibiotik (Tunggal & Kombinasi) | Rute Pemberian    | Golongan Antibiotik                      | Jumlah |
|----------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|--------|
| Ceftriaxone                            | Parenteral        | Sefalosporin                             | 4      |
| Ceftazidime                            | Parenteral        | Sefalosporin                             | 1      |
| Meropenem                              | Parenteral        | Carbapenem                               | 1      |
| <b>Antibiotik Kombinasi</b>            |                   |                                          |        |
| Ceftriaxone + Moxifloxacin             | Parenteral        | Sefalosporin + Fluoroquinolone           | 1      |
| Ceftriaxone + Metronidazole            | Parenteral        | Sefalosporin + Nitroimidazole            | 3      |
| Clindamycin + Meropenem                | Oral + Parenteral | Lincosamide + Carbapenem                 | 1      |
| Ceftriaxone + Gentamicin               | Parenteral        | Sefalosporin + Aminoglikosida            | 1      |
| Cefotaxime + Metronidazole             | Parenteral        | Sefalosporin + Nitroimidazole            | 1      |
| Ceftazidime + Ceftriaxone + Meropenem  | Parenteral        | Sefalosporin + Sefalosporin + Carbapenem | 1      |
| <b>Total</b>                           |                   |                                          | 14     |

Berdasarkan Tabel 3, Ceftriaxone paling sering digunakan sebagai antibiotik tunggal (4 pasien), sedangkan Ceftazidime dan Meropenem paling jarang (1 pasien masing-masing). Untuk terapi kombinasi, Ceftriaxone + Metronidazole paling umum (3 pasien), sementara kombinasi lain hanya pada 1 pasien. Kombinasi ini dipilih untuk memperluas cakupan terhadap infeksi campuran aerob dan anaerob, terutama beta-laktam/sefalosporin dengan metronidazole untuk efektivitas pengendalian infeksi (Nugraheni et al., 2021; Lestari et al., 2020).

#### ***Lama Hari Perawatan (Length of Stay/LOS)***

Length of Stay (LOS) menunjukkan jumlah hari pasien dirawat selama terapi. Data LOS penting untuk menilai rata-rata lama perawatan pasien sepsis di ICU. Rincian LOS pasien sepsis RSUD Ulin Banjarmasin 2024 disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Lama Hari Perawatan (LOS) Pasien Sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin

| No | Pasien Masuk | Pasien Keluar | LOS (hari) |
|----|--------------|---------------|------------|
| 1  | 20 April     | 03 Mei        | 13         |
| 2  | 07 Mei       | 10 Mei        | 3          |
| 3  | 03 Juni      | 07 Juni       | 4          |
| 4  | 01 Agustus   | 01 Agustus    | 1          |
| 5  | 05 Agustus   | 09 Agustus    | 4          |
| 6  | 09 September | 13 September  | 4          |

|              |              |              |           |
|--------------|--------------|--------------|-----------|
| 7            | 18 September | 19 September | 1         |
| 8            | 18 September | 19 September | 1         |
| 9            | 03 November  | 08 November  | 5         |
| 10           | 05 November  | 13 November  | 8         |
| 11           | 14 November  | 21 November  | 7         |
| 12           | 14 November  | 14 November  | 1         |
| 13           | 23 November  | 26 November  | 3         |
| 14           | 05 Desember  | 10 Desember  | 5         |
| <b>Total</b> |              |              | <b>60</b> |

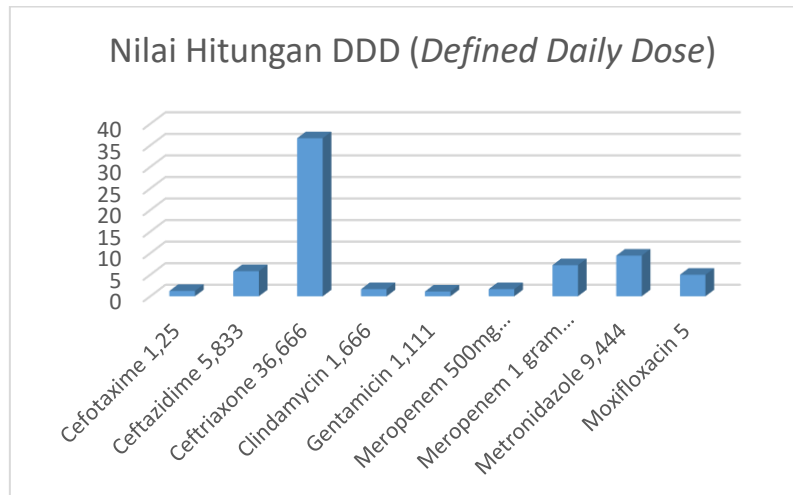
Berdasarkan Tabel 4, total lama perawatan pasien sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin tahun 2024 adalah 60 hari. LOS penting untuk menghitung rata-rata perawatan dan menyesuaikan penggunaan antibiotik, agar efektif namun tetap mencegah resistensi (Ismatullah et al., 2023).

#### *Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode ATC/DDD*

WHO merekomendasikan penggunaan sistem ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) dan DDD (Defined Daily Dose) untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik, dihitung dalam DDD/100 hari rawat ICU, sehingga memberikan gambaran kuantitatif konsumsi antibiotik di rumah sakit.

**Tabel 5.** Perhitungan Nilai DDD Antibiotik Pasien Sepsis ICU RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2024

| No | Kode ATC | Nama Antibiotik  | Rute       | DDD Standar WHO (gram) | Jumlah Digunakan (gram) | Total LOS (hari) | DDD/100 Hari ICU |
|----|----------|------------------|------------|------------------------|-------------------------|------------------|------------------|
| 1  | J01DD01  | Cefotaxime       | Parenteral | 4,0                    | 3,0                     |                  | 1,25             |
| 2  | J01DD02  | Ceftazidime      | Parenteral | 4,0                    | 14,0                    |                  | 5,833            |
| 3  | J01DD04  | Ceftriaxone      | Parenteral | 2,0                    | 44,0                    |                  | 36,666           |
| 4  | J01FF01  | Clindamycin      | Oral       | 1,2                    | 1,2                     |                  | 1,666            |
| 5  | J01GB03  | Gentamicin       | Parenteral | 0,24                   | 0,16                    | 60               | 1,111            |
| 6  | J01DH02  | Meropenem 500 mg | Parenteral | 3,0                    | 3,0                     |                  | 1,666            |
| 7  | J01DH02  | Meropenem 1 g    | Parenteral | 3,0                    | 13,0                    |                  | 7,222            |
| 8  | J01XD01  | Metronidazole    | Parenteral | 1,5                    | 8,5                     |                  | 9,444            |
| 9  | J01MA14  | Moxifloxacin     | Parenteral | 0,4                    | 1,2                     |                  | 5,0              |
|    |          | <b>Total</b>     |            |                        |                         |                  | <b>69,858</b>    |



**Gambar 1.** Nilai DDD Antibiotik Pasien Sepsis ICU RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2024

Dari tabel dan grafik terlihat bahwa Ceftriaxone memiliki nilai DDD tertinggi (36,666), menjadikannya antibiotik yang paling banyak digunakan. Sebaliknya, Gentamicin menunjukkan nilai terendah (1,111). Secara keseluruhan, total penggunaan antibiotik pada pasien sepsis mencapai 69,858 DDD/100 hari rawat ICU. Tingginya konsumsi Ceftriaxone erat kaitannya dengan efektivitasnya dalam menangani bakteri gram negatif, sehingga sering menjadi terapi lini pertama pada pasien sepsis (Dirga et al., 2021).

#### **Profil DU 90%**

Metode DU 90% digunakan untuk melihat pola penggunaan obat dengan fokus pada 90% terbesar dari total konsumsi. Pendekatan ini dapat dipadukan dengan metode ATC/DDD untuk mengevaluasi rasionalitas penggunaan obat, membantu pengendalian pemakaian, serta menjadi dasar dalam perencanaan pengadaan (Mahmudah et al., 2020).

**Tabel 6.** Profil DU 90% Pasien Sepsis ICU RSUD Ulin Banjarmasin Tahun 2024

| No | Kode ATC | Jenis Antibiotik | Rute       | DDD/100 Hari ICU | DU (%) | DU Kumulatif | Segmen DU  |
|----|----------|------------------|------------|------------------|--------|--------------|------------|
| 1  | J01DD04  | Ceftriaxone      | Parenteral | 36,666           | 52,486 | 52,486       |            |
| 2  | J01XD01  | Metronidazole    | Parenteral | 9,444            | 13,519 | 66,005       |            |
| 3  | J01DH02  | Meropenem 1 g    | Parenteral | 7,222            | 10,339 | 76,339       | <b>90%</b> |
| 4  | J01DD02  | Ceftazidime      | Parenteral | 5,833            | 8,350  | 84,694       |            |
| 5  | J01MA14  | Moxifloxacin     | Parenteral | 5,0              | 7,158  | 91,852       |            |
| 6  | J01DH02  | Meropenem 500 mg | Parenteral | 1,666            | 2,384  | 94,236       | <b>10%</b> |
| 7  | J01FF01  | Clindamycin      | Oral       | 1,666            | 2,384  | 96,620       |            |
| 8  | J01DD01  | Cefotaxime       | Parenteral | 1,25             | 1,790  | 98,410       |            |
| 9  | J01GB03  | Gentamicin       | Parenteral | 1,111            | 1,590  | 100,00       |            |
|    |          | <b>Total</b>     |            | <b>69,858</b>    |        |              |            |

Tabel 6 menunjukkan antibiotik DU 90% adalah Ceftriaxone, Metronidazole, Meropenem (1 g), dan Ceftazidime, sedangkan DU 10% meliputi Moxifloxacin, Meropenem (500 mg), Clindamycin, Cefotaxime, dan Gentamicin. Penggunaan DU 90%

perlu diawasi ketat karena risiko resistensi, efek samping, dan biaya tinggi, sementara DU 10% juga penting dievaluasi karena variasinya lebih banyak, meski penggunaannya lebih jarang.

#### ***Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode Gyssens***

Metode Gyssens menilai rasionalitas penggunaan antibiotik secara retrospektif melalui rekam medis pasien, mencakup indikasi, jenis obat, dosis, durasi, dan kesesuaian dengan standar rumah sakit, nasional, WHO, atau panduan lain. Dari 16 pasien sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin 2024, Ceftriaxone paling banyak digunakan. Evaluasi menunjukkan sebagian terapi tepat (kategori 0), namun masih ada ketidaksesuaian pada waktu pemberian (I), dosis (IIA), durasi (IIIA), dan pemilihan obat (IVA).

**Tabel 7.** Kategori Gyssens Pasien Sepsis ICU (Intensive Care Unit)

| Jenis Terapi         | Antibiotik                            | 0 | I | IIA | IIIA | IVA | Total Pasien |
|----------------------|---------------------------------------|---|---|-----|------|-----|--------------|
| Antibiotik Tunggal   | Ceftriaxone                           | √ | - | √   | √    | √   | 4            |
|                      | Ceftazidime                           | √ | - | -   | -    | -   | 1            |
|                      | Meropenem                             | √ | - | -   | √    | √   | 1            |
| Antibiotik Kombinasi | Ceftriaxone + Moxifloxacin            | - | √ | -   | -    | -   | 1            |
|                      | Ceftriaxone + Metronidazole           | - | √ | -   | -    | -   | 3            |
|                      | Clindamycin + Meropenem               | - | √ | -   | -    | -   | 1            |
|                      | Ceftriaxone + Gentamicin              | √ | - | -   | -    | -   | 1            |
|                      | Cefotaxime + Metronidazole            | - | √ | -   | -    | -   | 1            |
|                      | Ceftazidime + Ceftriaxone + Meropenem | - | √ | -   | -    | -   | 1            |
| <b>Total Pasien</b>  |                                       |   |   |     |      |     | <b>16</b>    |

Secara umum, terapi antibiotik di ICU sudah cukup sesuai, namun adanya ketidaktepatan pada beberapa kasus menunjukkan perlunya evaluasi rutin agar penggunaan tetap rasional, efektif, dan mencegah resistensi.

#### ***Pembahasan***

Studi ini merupakan penelitian observasional deskriptif yang memanfaatkan data kuantitatif melalui metode ATC/DDD (Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose) dan data kualitatif menggunakan metode Gyssens, dianalisis dengan Microsoft Excel 2021 dan disajikan dalam tabel untuk menampilkan pola penggunaan antibiotik pada pasien sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin tahun 2024. Dalam sepsis, ketepatan waktu pemberian antibiotik sangat krusial; pedoman internasional, seperti Surviving Sepsis Campaign, menekankan pemberian antibiotik spektrum luas dalam satu jam pertama diagnosis. Rekomendasi terkini menyarankan infus beta-laktam berkepanjangan bila fasilitas mendukung, dan pemeriksaan kultur sebelum terapi empiris dianjurkan untuk akurasi dan dasar de-eskalasi (Doi et al., 2021).

Sebanyak 16 pasien memenuhi kriteria inklusi, dengan dominasi laki-laki 64,29% (9 pasien) dan perempuan 35,71% (5 pasien), sejalan dengan risiko sepsis lebih tinggi pada laki-laki (Shehab El-Din et al., 2020; Fell et al., 2020; Yadav et al., 2020). Usia produktif 18–65 tahun mendominasi (64,29%), diikuti usia >65 tahun (35,71%), menunjukkan sepsis tidak hanya menyerang usia tua (Purnamasari et al., 2025).

Terapi antibiotik diberikan tunggal maupun kombinasi. Ceftriaxone paling sering digunakan secara tunggal (38,93%), diikuti Meropenem (17,70%) dan Metronidazole (15,05%), karena spektrum luas terhadap bakteri Gram negatif, waktu paruh panjang, dan profil keamanan baik (Lestari et al., 2020). Kombinasi Ceftriaxone + Metronidazole paling banyak digunakan karena efektivitas terhadap bakteri aerob dan anaerob.

Total lama rawat (LOS) pasien sepsis mencapai 60 hari, yang digunakan untuk menghitung DDD/100 patient-days. Ceftriaxone memiliki DDD tertinggi (36,666 DDD/100 patient-days), konsisten dengan penelitian di rumah sakit lain di Indonesia (Dirga et al., 2021). Profil DU 90% menunjukkan antibiotik paling banyak digunakan adalah Ceftriaxone, Metronidazole, Meropenem, dan Ceftazidime, menandakan risiko resistensi jika penggunaan tidak diawasi ketat (Pradipta et al., 2020; Cory et al., 2024).

Evaluasi kualitatif dengan metode Gyssens menunjukkan sebagian besar penggunaan rasional (Kategori 0), namun masih terdapat ketidaksesuaian, seperti dosis tidak tepat (IIA, misal Ceftriaxone 1 g/12 jam), durasi terlalu lama (IIIA, pada Ceftriaxone dan Meropenem), serta pemilihan obat kurang optimal (IVA). Temuan ini menekankan pentingnya pemantauan terapi individual, mengingat perubahan farmakokinetik pada pasien sepsis memengaruhi efektivitas dosis (Purnamasari et al., 2025).

Hasil studi sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan dominasi sefalosporin generasi ketiga pada pasien sepsis dengan rasionalitas cukup tinggi meski masih ada ketidaktepatan (Molly et al., 2023). Perbedaan temuan kuantitatif (ATC/DDD) dan kualitatif (Gyssens) menegaskan bahwa kedua pendekatan saling melengkapi: kuantitatif menyoroti intensitas penggunaan, sementara kualitatif menilai kesesuaian prinsip terapi rasional.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian mengenai penggunaan antibiotik pada pasien sepsis di ICU RSUD Ulin Banjarmasin dengan metode ATC/DDD dan Gyssens menunjukkan bahwa secara kuantitatif terdapat beberapa antibiotik yang digunakan melebihi ambang batas WHO, yaitu Ceftazidime 4 gram, Ceftriaxone 2 gram, Meropenem 3 gram, Metronidazole 1,5 gram, dan Moxifloxacin 0,4 gram. Kondisi ini berpotensi meningkatkan risiko terjadinya resistensi antibiotik. Sementara itu, hasil penilaian kualitatif menggunakan metode Gyssens mengungkapkan bahwa sekitar 50% penggunaan antibiotik masih bersifat tidak rasional, terutama terkait ketidaktepatan dalam pemilihan obat, dosis, waktu pemberian, dan durasi terapi. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas penggunaan antibiotik pada pasien sepsis di ICU masih memerlukan perbaikan agar lebih sesuai dengan standar terapi.

Untuk meningkatkan rasionalitas terapi, diperlukan upaya penguatan pengawasan penggunaan antibiotik di ruang ICU melalui pelatihan rutin bagi dokter dan farmasis mengenai evaluasi berbasis metode Gyssens. Selain itu, penelitian serupa perlu dilakukan di rumah sakit lain agar dapat diperoleh gambaran perbandingan kuantitas dan kualitas penggunaan antibiotik di berbagai wilayah. Hasil dari berbagai penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan kebijakan penggunaan antibiotik yang lebih efektif, aman, serta mampu menekan laju resistensi di fasilitas pelayanan kesehatan.

## DAFTAR REFERENSI

1. Barcellini, Luca, Irene Bresesti, and Lorenzo Folgori. "Neglected Populations Not to Be Forgotten: Tackling Antimicrobial Resistance in Neonatal Infections." *Antibiotics* 12, no. 12 (2023): 1–7. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12121688>.

2. Brock, Thomas D., Michael T. Madigan, and John M. Martinko. *Biology of Microorganisms*. 11th ed. 2020.
3. Cory, Daniel, Betty Leiwakabessy, Rina Yulia, and Fitri Herawati. "Analisis Penggunaan Antibiotik pada Pasien Sepsis di Intensive Care Unit (ICU) RSI Surabaya Jemursari." *Jurnal Kesehatan Madani Medika* 15, no. 01 (2024): 67–76.
4. Dirga, Dini, Siti M. Khairunnisa, Achmad D. Akhmad, Iwan A. Setyawan, and Aditya Pratama. "Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung." *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 11, no. 1 (2021): 65–75. <https://doi.org/10.22435/jki.v11i1.3570>.
5. Doi, Kei, Eduardo Estenssoro, Ricard Ferrer, Carol Hodgson, Morten H. Møller, Shannon Jacob, Ruth Kleinpell, Michael Klompas, Younsuck Koh, Anand Kumar, Arthur Kwizera, Suzana Lobo, Henry Masur, Sean McGloughlin, Sandeep Mehta, Yatin Mehta, Marc Mendelson, Sean Oczkowski, Timothy Osborn, ... Jonathan Zimmerman. "Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021." *Critical Care Medicine* 49, no. 11 (2021). <https://www.ccmjournal.org>.
6. Fell, Deshayne B., Steven Hawken, Cheuk A. Wong, Linda A. Wilson, Marie S. Q. Murphy, Pranesh Chakraborty, Thierry Lacaze-Masmonteil, Beth K. Potter, and Kumanan Wilson. "Using Newborn Screening Analytes to Identify Cases of Neonatal Sepsis." *Scientific Reports* 7, no. 1 (2020): 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-18371-1>.
7. Gita Yustika. "Analisis Parameter Leukosit dalam Diagnosis Awal Sepsis Neonatorum Awitan Dini di RSIA Ananda Makassar." *Journal of Health Sciences* 13, no. 2 (2020): 204–214. <https://doi.org/10.33086/jhs.v13i2.1475>.
8. Haq, Neni I., Oki Susianto, and Rahmiati. "Kadar Protein C-Reaktif Pasien Sepsis dan Non Sepsis di Ruang Rawat Intensif RSUD Ulin Banjarmasin." *Homeostasis* 3, no. 3 (2020): 425–434.
9. Harahap, Ade C. P., Dwi P. Harahap, and Siti R. Harahap. "Analisis Tingkat Stres Akademik pada Mahasiswa Selama Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Covid-19." *Biblio Couns: Jurnal Kajian Konseling dan Pendidikan* 3, no. 1 (2020): 10–14. <https://doi.org/10.30596/bibliocouns.v3i1.4804>.
10. Hendiyani, Ririn, Woro Arozal, and Henny U. Ramadaniati. "Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Sepsis Neonatus di Rumah Sakit X Purwakarta." *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* 8, no. 3 (2021): 217.
11. Ibrahim, Basel A., Bashar Damiri, Hatem Allabadi, and Mohammed Qadi. "Bacteriological Profile and Antibiotic Susceptibility Pattern of Septicemia in Neonatal Intensive Care Units in Palestine: A Retrospective Study." *IJID Regions* 10 (November 2023): 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2023.11.019>.
12. Ismatullah, Nur K., Yuni Winarti, Hendra S. Flora, Anisa E. Kusumaningrum, Eka Syamsuriansyah, Elda L. Silapurna, Ahmad M. Amalin, Hani Andriani, Sinta Surya, Rina D. Yuliani, Fikri F. Husain, Reni Chairunnisah, Mita A. Rahmawati, and Cahyo A. Tambunan. *Pranata Rekam Medis*. 2023.
13. Jumarta, Nur, and T. S. Bahri. "Pengetahuan Perawat Tentang Sepsis di Ruang Intensive Care." *Knowledge of Nurses About Sepsis in the Intensive Care Unit Room Regional VIII*, no. 01 (2024).

14. Lamy, Benoit, Martin Sundqvist, and Evgeny A. Idelevich. "Bloodstream Infections – Standard and Progress in Pathogen Diagnostics." *Clinical Microbiology and Infection* 26, no. 2 (2020): 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.11.017>.
15. Lestari, Dyah A., Vina Wijaya, and Hendra Kuncoro. "Karakteristik dan Penggunaan Antibiotik Pasien Sepsis di Rumah Sakit Abdul Wahab Sjahranie Periode 2017." *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* 7 (2020): 1–7. <https://doi.org/10.25026/mpc.v7i1.283>.
16. Mahmudah, Fitri, Sri A. Sumiwi, and Sri Hartini. "Study of the Use of Antibiotics with ATC/DDD System and DU 90% in Digestive Surgery in Hospital in Bandung." *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy* 5, no. 4 (2020): 293–298. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2016.5.4.293>.
17. Molly, Putri, Frans H. Susanto, and Dewa P. Nugraha. "Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien ICU di Rumah Sakit Mitra Sehat dengan Metode DDD dan Gyssens." *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi* 4, no. 1 (2023): 24–31. <https://doi.org/10.33479/sb.v4i1.254>.
18. Murray, Christopher J., et al. "Global Burden of Bacterial Antimicrobial Resistance in 2019: A Systematic Analysis." *The Lancet* 399, no. 10325 (2022): 629–655. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0).
19. Nabadda, Sarah, Francis Kakooza, Ronald Kiggundu, Rachael Walwema, Joseph Bazira, John Mayito, Isaac Mugerwa, Michael Sekamatte, Andrew Kambugu, Moses Lamorde, Henry Kajumbula, and Henry Mwebasa. "Implementation of the World Health Organization Global Antimicrobial Resistance Surveillance System in Uganda, 2015–2020: Mixed-Methods Study Using National Surveillance Data." *JMIR Public Health and Surveillance* 7, no. 10 (2021). <https://doi.org/10.2196/29954>.
20. Nugraheni, Anisa Y., Maria S. Putri, and Arif Y. Saputro. "Evaluasi Ketepatan Antibiotik pada Pasien Sepsis." *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia* 18, no. 2 (2021): 194–207. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v18i2.16635>.
21. Ocktaviana Saputri, L., Maya Octora, Anissa Ferdiana, Fajar Andiwijaya, Nurul Hasbi, and Andi Rafiq. "Program Pengendalian Resistensi Antibiotik di Tengah Pandemi Covid-19 Bagi Tenaga Kesehatan di Indonesia." *Jurnal Abdi Insani* 9, no. 4 (2022): 1780–1788. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i4.781>.
22. Pradipta, Iwan S., Eka Ronasih, Aulia D. Kartikawati, Hendro Hartanto, Ratna Amelia, Eka Febrina, and Rizky Abdulah. "Three Years of Antibacterial Consumption in Indonesian Community Health Centers: The Application of ATC/DDD and DU 90% Method." *Journal of Family and Community Medicine* 22, no. 2 (2020): 101–105. <https://doi.org/10.4103/2230-8229.155385>.
23. Purnamasari, Dewi, N. M. Yasin, and T. M. Andayani. "Evaluasi Penggunaan Antibiotik Empiris pada Pasien Sepsis di Intensive Care Unit RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung." 2025.
24. Putri, Ayu S. "Asuhan Keperawatan Ny. R dengan Diagnosa Medis Sepsis di Ruang ICU Central RSPAL Dr. Ramelan Surabaya." *Kedokteran Meditek* 1, no. 2 (2022): 9. [http://repository.stikeshangtuah-sby.ac.id/540/1/2030091\\_PUTRI%20AYU%20SEPTIANING\\_KIA\\_FINAL%20ACC.pdf](http://repository.stikeshangtuah-sby.ac.id/540/1/2030091_PUTRI%20AYU%20SEPTIANING_KIA_FINAL%20ACC.pdf).
25. Sartelli, Massimo, Carmelo P. Marini, John McNelis, Federico Coccolini, Claudio Rizzo, Fabio M. Labricciosa, and Pasquale Petrone. "Preventing and Controlling Healthcare-Associated Infections: The First Principle of Every Antimicrobial

- Stewardship Program in Hospital Settings.” *Antibiotics* 13, no. 9 (2024). <https://doi.org/10.3390/antibiotics13090896>.
26. Shehab El-Din, Eman M. R., Mohamed M. A. El-Sokkary, Mohamed R. Bassiouny, and Rania Hassan. “Epidemiology of Neonatal Sepsis and Implicated Pathogens: A Study from Egypt.” *BioMed Research International* 2015 (2020). <https://doi.org/10.1155/2015/509484>.
27. Siahaan, Sinta, M. J. Herman, and Nanda Fitri. “Antimicrobial Resistance Situation in Indonesia: A Challenge of Multisector and Global Coordination.” *Journal of Tropical Medicine* (2022). <https://doi.org/10.1155/2022/2783300>.
28. Sinto, Rika, K. C. Lie, Siti Setiati, Syarief Suwanto, E. J. Nelwan, D. H. Djumaryo, M. R. Karyanti, Agus Prayitno, Sugeng Sumariyono, C. E. Moore, R. L. Hamers, Nicholas P. J. Day, and Direk Limmathurotsakul. “Blood Culture Utilization and Epidemiology of Antimicrobial-Resistant Bloodstream Infections Before and During the COVID-19 Pandemic in the Indonesian National Referral Hospital.” *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 11, no. 1 (2022): 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13756-022-01114-x>.
29. Triana Yudhorini, Linda. “Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Sepsis dengan COVID-19 di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Jakarta Periode Januari–Desember 2021.” *Jurnal Farmasi Klinik Base Practice* 1, no. 1 (2022): 1–13. <https://doi.org/10.58815/jfklin.v1i1.13>.
30. World Health Organisation. *Global Report on the Epidemiology and Burden of Sepsis: Current Evidence, Identifying Gaps and Future Directions*. Geneva: World Health Organization, 2020. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334216/9789240010789-eng.pdf>.
31. Yadav, Narendra S., Sushil Sharma, Dinesh K. Chaudhary, Prabin Panthi, Prakash Pokhrel, Anil Shrestha, and Prabhat K. Mandal. “Bacteriological Profile of Neonatal Sepsis and Antibiotic Susceptibility Pattern of Isolates Admitted at Kanti Children’s Hospital, Kathmandu, Nepal.” *BMC Research Notes* 11, no. 1 (2010): 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3394-6>.