

Skala dan Pola Penggunaan Antibiotik Pada Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) : Surveilans ATC/DDD 2021-2025 Di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo

Putri Dwi Anggraeni¹, Ikhwan Yuda Kusuma^{1*}, Peppy Octaviani¹, Silma Kaaffah¹
¹ Program S1 Farmasi, Universitas Harapan Bangsa, Purwokerto, 53182, Indonesia.

Korespondensi: Ikhwan Yuda Kusuma

Email: ikhwanyudakusuma@uhb.ac.id

Alamat : Jl. Balai Desa, RT.2/RW.1, Karang Sari, Kembaran, Kab. Banyumas, Jawa Tengah, 53182, nomor HP (081231552559).



Pharmacy Genius Journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ABSTRAK

Pendahuluan: Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) merupakan salah satu penyebab utama rawat inap dan penggunaan antibiotik di seluruh dunia serta berkontribusi terhadap meningkatnya resistensi antimikroba. Pemantauan penggunaan antibiotik sangat penting untuk mendukung penggunaan antibiotik yang rasional dan memperkuat program antimicrobial stewardship.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kuantitas dan pola penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap dengan ISPA dengan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) dan *Drug Utilization 90%* (DU90%).

Metode: Penelitian deskriptif retrospektif ini menggunakan data rekam medis pasien dewasa yang didiagnosis ISPA (kode ICD-10 J00–J06 dan J20–J22) di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo, Indonesia, selama periode 2021–2025. Penggunaan antibiotik dihitung sebagai DDD/100 patient-days berdasarkan metodologi WHO ATC/DDD, sedangkan pola persebaran dianalisis menggunakan metode DU90%. **Hasil:** Total 237 pasien memenuhi kriteria inklusi dengan total konsumsi antibiotik sebesar 502,49 DDD/100 patient-days dengan penggunaan tahunan berkisar antara 81,13–120,51 DDD/100 patient-days. Antibiotik yang paling banyak digunakan adalah sefiksim, seftriakson, azitromisin, levofloksasin, dan seftazidim. Analisis DU90% menunjukkan bahwa tujuh jenis antibiotik menyumbang sekitar 90% dari total penggunaan, yang didominasi oleh antibiotik kategori Watch menurut klasifikasi WHO AWaRe.

Kesimpulan: Penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap dengan ISPA didominasi oleh antibiotik spektrum luas kategori Watch. Surveilans penggunaan antibiotik secara berkelanjutan menggunakan metode ATC/DDD dan DU90% diperlukan untuk mendukung program antimicrobial stewardship serta mengoptimalkan penggunaan antibiotik di rumah sakit.

Kata Kunci: ATC/DDD, DU90%, ISPA, antibiotic stewardship, resistensi antibiotik

Pendahuluan

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan karena merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas akibat penyakit infeksi di dunia. Diperkirakan hampir 4 juta kematian terjadi setiap tahun akibat ISPA, dengan beban tertinggi pada bayi, anak-anak, dan lansia, terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah (WHO, 2020). Di Indonesia, prevalensi ISPA mencapai 2,2% berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dan meningkat menjadi 2,5% di Provinsi Jawa Tengah. ISPA juga merupakan salah satu penyebab tersering kunjungan ke fasilitas pelayanan kesehatan sehingga penggunaan antibiotik pada pasien ISPA masih tinggi (Dolk et al., 2018). Penggunaan antibiotik yang berlebihan berkontribusi terhadap meningkatnya resistensi antimikroba (Van Houten et al., 2019). Resistensi tersebut menyebabkan infeksi akibat patogen pernapasan seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae* menjadi lebih sulit ditangani serta meningkatkan angka morbiditas (Guiton & Wright, 2018).

Di Indonesia, rasionalitas penggunaan antibiotik masih menjadi tantangan. Tinjauan sistematis oleh (Limato et al., 2022) menunjukkan bahwa persepsian antibiotik yang tepat hanya mencapai 33,5% di rumah sakit dan 49,4% di layanan kesehatan primer. Pada penelitian yang sama, konsumsi antibiotik sistemik pada pasien rawat inap mencapai sekitar 134,8 DDD/100 *bed-days*. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya surveilans penggunaan antibiotik untuk mendukung program *antimicrobial stewardship*. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) sebagai indikator terstandar untuk mengukur intensitas penggunaan antibiotik secara longitudinal pada tingkat populasi (WHO, 2020). Metode *Drug Utilization 90%* (DU90%) digunakan untuk mengidentifikasi kelompok antibiotik yang menyumbang 90% dari total konsumsi sehingga dapat menggambarkan pola penggunaan antibiotik secara sederhana dan terstandar (Pani et al., 2015). Metode ini juga mudah diterapkan sebagai alat evaluasi penggunaan obat di fasilitas pelayanan kesehatan (Effendi & Evelin, 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode ATC/DDD pada berbagai penyakit infeksi. (Awaluddin, 2023) menerapkan metode tersebut pada pasien ISPA anak di Rumah Sakit Hasanuddin Makassar. Penelitian lain dilakukan pada pasien pneumonia di ICU Rumah Sakit Universitas Airlangga (Rindang Andarsari et al., 2022) serta pasien infeksi saluran kemih di RSUD Dr. Soedirman Kebumen (Yuniarti et al., 2021). Namun, penelitian-penelitian

tersebut masih terbatas pada jenis penyakit, populasi, atau periode pengamatan tertentu. Hingga saat ini belum terdapat penelitian yang secara spesifik mengevaluasi skala dan pola penggunaan antibiotik pada pasien ISPA rawat inap melalui analisis tren multiyear menggunakan metode ATC/DDD dan DU90% di Kabupaten Banyumas, khususnya pada diagnosis ISPA dengan kode ICD-10 J00–J06 dan J20–J22. Penggabungan kedua kelompok diagnosis tersebut bertujuan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai penggunaan antibiotik pada seluruh spektrum ISPA.

Sebagian besar kasus ISPA disebabkan oleh infeksi virus yang bersifat *self-limiting*, namun antibiotik masih sering diresepkan meskipun manfaatnya terbatas (Sous et al., 2023). Kondisi tersebut berpotensi mempercepat perkembangan resistensi antimikroba. Selain itu, meningkatnya penggunaan antibiotik, terutama kelompok *Watch*, setelah pandemi COVID-19 menunjukkan perlunya penguatan program *antimicrobial stewardship* melalui kepatuhan terhadap pedoman terapi, audit dan umpan balik peresepan, serta pemanfaatan pemeriksaan diagnostik yang lebih tepat (Koh et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis skala dan pola penggunaan antibiotik pada pasien ISPA rawat inap di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo selama periode 2021–2025 menggunakan metode ATC/DDD dan DU90%. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tren penggunaan antibiotik pada periode pascapandemi serta menjadi dasar dalam mendukung evaluasi dan penguatan program pengendalian penggunaan antibiotik di rumah sakit.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis skala dan pola penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo periode 2021–2025 menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD), serta mengidentifikasi profil penggunaan antibiotik berdasarkan analisis *Drug Utilization 90%* (DU90%) beserta tren perubahannya selama periode penelitian.

Metode

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan pengambilan data secara retrospektif menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) untuk menganalisis skala dan pola penggunaan antibiotik pada pasien Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo

periode 2021–2025. Penelitian deskriptif dipilih karena tidak melibatkan manipulasi variabel maupun pemberian perlakuan terhadap subjek penelitian, tetapi bertujuan memberikan gambaran mengenai pola penggunaan antibiotik berdasarkan data rekam medis pasien.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo, Purwokerto, pada bulan Desember 2025 hingga Maret 2026.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh pasien rawat inap dengan diagnosis Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) berdasarkan kode ICD-10 J00–J06 (*Acute Upper Respiratory Infections*) dan J20–J22 (*Other Acute Lower Respiratory Infections*) di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo selama periode 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2025.

Sampel diperoleh menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi penelitian meliputi:

- Pasien rawat inap dengan diagnosis ISPA berdasarkan kode ICD-10 J00–J06 dan J20–J22.
- Pasien berusia ≥ 18 tahun.
- Menggunakan terapi antibiotik selama periode 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2025.
- Memiliki data rekam medis yang lengkap, meliputi usia, jenis kelamin, nama antibiotik, bentuk sediaan, kekuatan sediaan, jumlah sediaan, regimen dosis, rute pemberian, tanggal masuk, tanggal keluar, serta lama pemberian antibiotik.

Adapun kriteria eksklusi adalah pasien yang memiliki komplikasi penyakit infeksi lain.

Instrumen dan Pengumpulan Data

Instrumen penelitian berupa lembar pengumpul data (LPD) yang digunakan untuk mencatat nomor registrasi, usia, jenis kelamin, diagnosis, nama antibiotik, regimen dosis, rute pemberian, bentuk dan kekuatan sediaan, tanggal masuk, tanggal keluar, serta lama pemberian antibiotik berdasarkan data rekam medis pasien. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh melalui penelusuran rekam medis elektronik pada Sistem Informasi Manajemen (SIM) RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo, serta didukung oleh studi kepustakaan yang meliputi buku, jurnal ilmiah, pedoman, dan dokumen lain yang relevan. Seluruh data kemudian direkap dan diolah menggunakan *Microsoft Excel*.

Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi. Penggunaan antibiotik dievaluasi secara kuantitatif menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) dengan menghitung nilai DDD/100 *patient-days*, kemudian dilanjutkan dengan analisis *Drug Utilization* 90% (DU90%) untuk mengidentifikasi antibiotik yang menyumbang 90% dari total penggunaan selama periode penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai skala dan pola penggunaan antibiotik pada pasien Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo periode 2021–2025, dilakukan analisis secara retrospektif menggunakan data rekam medis pasien rawat inap yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis penggunaan antibiotik dilakukan menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) dan *Drug Utilization* 90% (DU90%) untuk menggambarkan karakteristik pasien, pola penggunaan antibiotik, nilai Defined Daily Dose (DDD)/100 patient-days, serta profil penggunaan antibiotik. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi.

Tabel 1. Distribusi Pasien Penelitian terhadap Total Pasien Rawat Inap
RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Tahun 2021–2025

Tahun	Total Pasien Rawat Inap RS (n)	Pasien Penelitian (n)	Persentase (%)
2021	35.405	10	0.03
2022	41.487	11	0.03
2023	52.531	54	0.10
2024	53.918	52	0.10
2025	52.498	110	0.21
Total	235.839	237	0.46

Berdasarkan Tabel 1 selama periode 2021–2025 diperoleh 237 pasien yang memenuhi kriteria inklusi penelitian dari total 235.839 pasien rawat inap (0,46%). Jumlah pasien penelitian tertinggi terdapat pada tahun 2025 sebanyak 110 pasien (0,21%), sedangkan terendah pada tahun 2021 sebanyak 10 pasien (0,03%). Dari 1.084 pasien yang teridentifikasi pada tahap awal, hanya 237 pasien yang memenuhi kriteria inklusi karena penelitian dibatasi pada pasien dewasa dengan diagnosis ISPA berdasarkan kode ICD-10 J00–J06 dan J20–J22.

Peningkatan jumlah pasien penelitian selama periode 2021–2025 menunjukkan adanya peningkatan kasus ISPA yang berpotensi meningkatkan penggunaan antibiotik. Aktivitas di luar ruangan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi saluran pernapasan pada orang dewasa (Bulfone et al., 2021). Selain itu, paparan polusi udara juga berkontribusi terhadap meningkatnya kejadian penyakit saluran pernapasan (Morici et al., 2020).

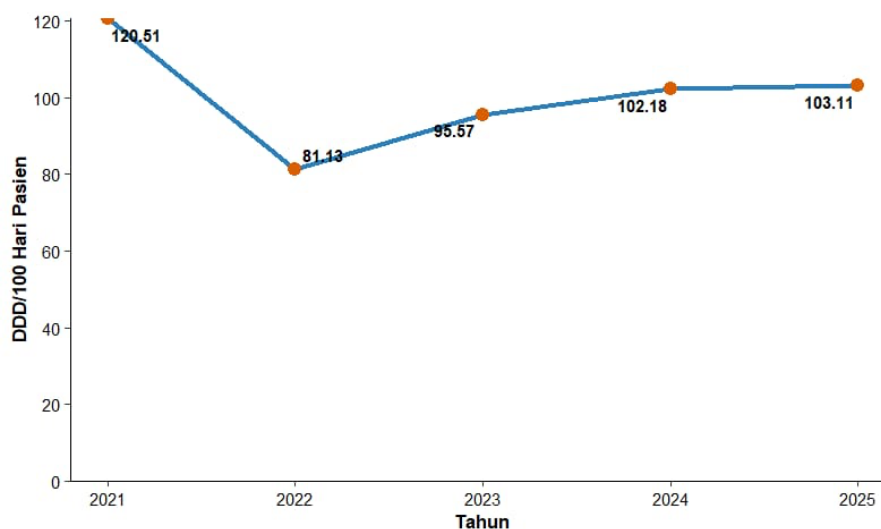
Kebiasaan merokok diketahui dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi saluran pernapasan melalui gangguan fungsi sistem imun (Kharroubi & Diab-El-Harake, 2022).

Tabel 2. Skala dan Pola Penggunaan Antibiotik pada Pasien ISPA Berdasarkan Metode ATC/DDD di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Tahun 2021–2025

Klasifikasi Antibiotik	Antibiotik	Kode ATC	DDD/100 Patient-days					Total
			2021	2022	2023	2024	2025	
Penisilin	Amoxicillin	J01CA04	-	6.67	-	2.40	1.20	10.26
	Ampicillin + β -lactamase inhibitor	J01CR01	-	3.33	2.49	4.59	5.38	15.79
Sefalosporin	Cefadroxil	J01DB05	3.85	-	3.21	-	1.08	8.13
	Cefazolin	J01DB04	-	-	0.95	2.64	0.86	4.45
	Cefixime	J01DD08	33.85	23	28.06	28.15	18.08	131.13
	Cefoperazone + β -lactamase inhibitor	J01DD62	-	-	2.78	2.97	0.82	6.57
	Cefotaxime	J01DD01	-	-	0.28	-	0.86	1.15
	Ceftazidime	J01DD02	9.23	8	2,59	7.37	12.16	47.38
	Ceftriaxone	J01DD04	23.08	15	23.08	24.82	19.51	105.49
Makrolida	Azithromycin	J01FA10	28.21	16.67	2.85	20.98	18.56	87.26
	Erythromycin	J01FA01	-	3	-	-	1.29	4.29
Fluoroquinolon	Ciprofloxacin	J01MA02	11.54	-	-	0.03	2.22	13.79
	Levofloxacin	J01MA12	10.77	0.46	16.51	6.40	15.26	49.40
	Moxifloxacin	J01MA14	-	-	-	-	1.72	1.72
Lincosamida	Clindamycin	J01FF01	-	5	1.14	1.71	2.58	10.43
Tetrasiklin	Doxycycline	J01AA02	-	-	3.42	-	-	3.42
Aminoglikosida	Gentamicin	J01GB03	-	-	0.19	-	0.24	0.43
Nitroimidazol	Metronidazole	J01XD01	-	-	-	0.12	1.29	1.41
Total DDD/100 Patient-days Per Tahun			120.51	81.13	95.57	102.18	103.11	
Total DDD/100 Patient-days 2021-2025								502.49

Berdasarkan Tabel 4.2, antibiotik dengan nilai DDD/100 patient-days tertinggi selama periode 2021–2025 adalah cefixime (131,13), ceftriaxone (105,49), azithromycin (87,26), levofloxacin (49,40), dan ceftazidime (47,38). Total penggunaan antibiotik menunjukkan fluktuasi selama periode penelitian, dengan nilai DDD/100 patient-days terendah pada tahun 2022 (81,13) dan tertinggi pada tahun 2021 (120,51).

Sefalosporin generasi ketiga, terutama cefixime dan ceftriaxone, merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien ISPA. Tingginya penggunaan kedua antibiotik tersebut berkaitan dengan spektrum aktivitasnya yang luas terhadap bakteri penyebab ISPA serta efektivitasnya sebagai terapi empiris (Arumugham et al., 2023). Selain itu, ceftriaxone memiliki waktu paruh yang panjang sehingga cukup diberikan sekali sehari, sedangkan cefixime banyak digunakan sebagai terapi lanjutan (step-down therapy) dalam bentuk sediaan oral (Arumugham et al., 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Misworo et al., 2025) yang melaporkan bahwa cefixime merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien ISPA. Penggunaan sefalosporin generasi ketiga tetap perlu dievaluasi secara berkala melalui program Antimicrobial Stewardship (AMS) untuk memastikan penggunaan antibiotik yang rasional dan menekan risiko resistensi antimikroba .



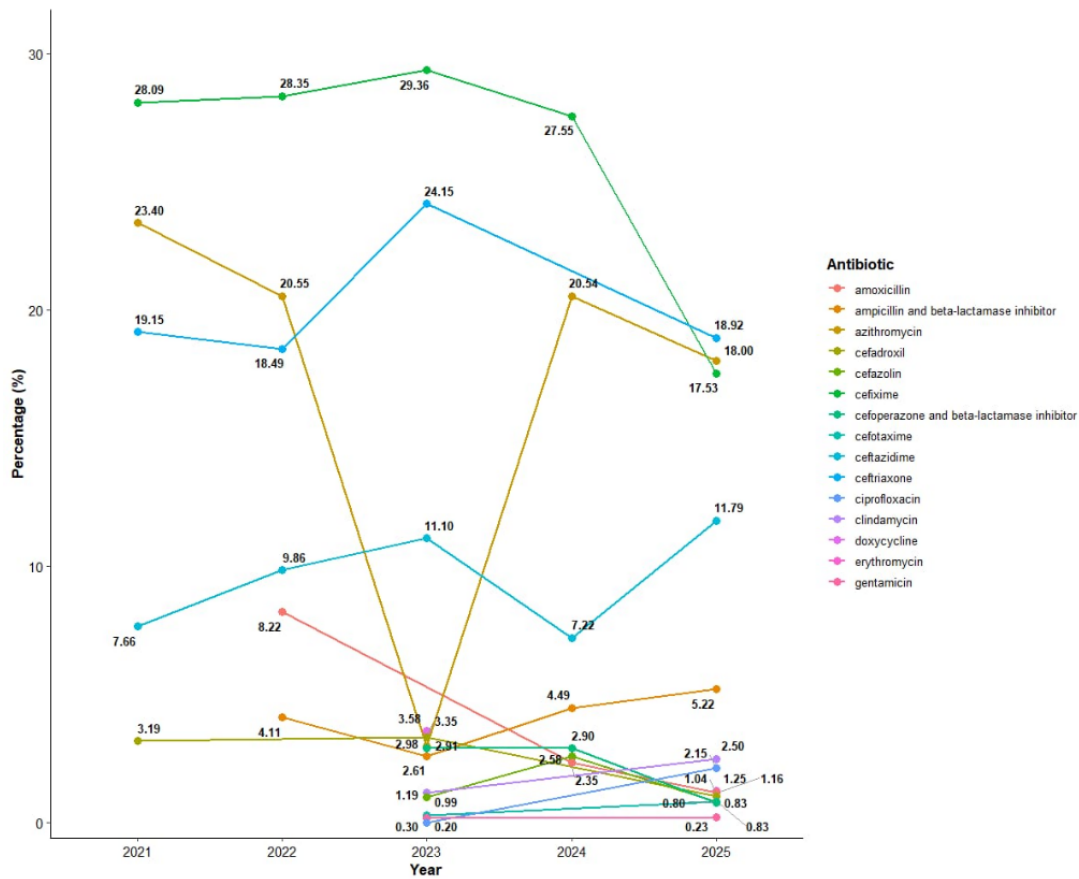
Gambar 1. Tren Nilai DDD/100 Patient-days Penggunaan Antibiotik pada Pasien ISPA Tahun 2021–2025.

Berdasarkan Gambar 4.1, nilai DDD/100 *patient-days* menunjukkan pola yang berfluktuasi selama periode 2021–2025. Nilai DDD/100 *patient-days* tertinggi terdapat pada tahun 2021 sebesar 120,51, kemudian menurun menjadi 81,13 pada tahun 2022, dan kembali meningkat menjadi 95,57 pada tahun 2023, 102,18 pada tahun 2024, serta 103,11 pada tahun 2025. Fluktuasi tersebut menunjukkan adanya perubahan intensitas penggunaan antibiotik pada pasien ISPA selama periode penelitian.

Tingginya penggunaan antibiotik pada tahun 2021 berkaitan dengan kondisi pandemi COVID-19 yang masih berlangsung (Malik & Mundra, 2022). Pada fase awal pandemi, antibiotik empiris banyak digunakan karena adanya kekhawatiran terhadap kemungkinan koinfeksi atau superinfeksi bakteri pada pasien dengan gejala infeksi saluran pernapasan (Vaughn et al., 2021). Kondisi tersebut mendorong meningkatnya penggunaan antibiotik spektrum luas, terutama sefalosporin generasi ketiga dan makrolida (Shi et al., 2023). Temuan ini sejalan dengan penelitian (Misworo et al., 2025) yang juga melaporkan dominasi penggunaan ceftriaxone, azithromycin, dan cefixime pada pasien penyakit saluran pernapasan selama pandemi COVID-19 di Indonesia.

Penurunan nilai DDD/100 *patient-days* pada tahun 2022 menunjukkan adanya penurunan intensitas penggunaan antibiotik dibandingkan tahun sebelumnya. Kondisi ini dapat mencerminkan meningkatnya kepatuhan terhadap pedoman penggunaan antibiotik yang menganjurkan pemberian antibiotik hanya pada kasus dengan indikasi yang jelas atau dugaan infeksi bakteri (Kasse et al., 2024). Selain itu, implementasi program *Antimicrobial Stewardship* (AMS) di berbagai rumah sakit juga berpotensi mendorong penggunaan antibiotik yang lebih selektif (Khadse et al., 2023). Namun, penelitian ini tidak mengevaluasi kepatuhan terhadap pedoman terapi maupun pelaksanaan program AMS, sehingga kedua faktor tersebut tidak dapat dipastikan sebagai penyebab langsung penurunan penggunaan antibiotik (Collignon et al., 2018).

Nilai DDD/100 *patient-days* kembali meningkat pada periode 2023–2025. Peningkatan tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh bertambahnya jumlah pasien yang memenuhi kriteria penelitian serta meningkatnya kebutuhan penggunaan antibiotik pada pasien rawat inap (Ilboudo et al., 2024). Meskipun demikian, tingkat konsumsi antibiotik pada periode tersebut masih lebih rendah dibandingkan tahun 2021, yang menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik setelah fase awal pandemi tidak kembali mencapai tingkat konsumsi yang tinggi, tetapi cenderung memasuki pola penggunaan yang lebih stabil (Klein et al., 2024).



Gambar 2. Distribusi Antibiotik dalam Segmen DU90% pada Pasien ISPA (2021–2025)

Berdasarkan hasil analisis DU90%, jumlah antibiotik yang termasuk dalam segmen DU90% berbeda pada setiap tahun penelitian, menunjukkan adanya perubahan pola penggunaan antibiotik selama periode 2021–2025. Analisis DU90% mengidentifikasi antibiotik yang menyumbang sekitar 90% dari total konsumsi antibiotik sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik dan menentukan prioritas dalam program pengendalian penggunaan antibiotik di fasilitas pelayanan kesehatan (WHO, 2021).

Cefixime, ceftriaxone, azitromisin, dan ceftazidime secara konsisten berada dalam segmen DU90% selama periode penelitian, menunjukkan bahwa keempat antibiotik tersebut memberikan kontribusi terbesar terhadap penggunaan antibiotik pada pasien ISPA di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo. Dominasi cefixime, ceftriaxone, dan ceftazidime sebagai sefalosporin generasi ketiga mengindikasikan bahwa golongan ini masih menjadi pilihan utama dalam tata laksana ISPA di rumah sakit. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Saepudin et al., 2022) dan (Wu

et al., 2025) yang melaporkan bahwa sefalosporin merupakan golongan antibiotik yang paling dominan pada pasien infeksi saluran pernapasan.

Cefixime merupakan antibiotik dengan proporsi penggunaan tertinggi pada tahun 2021–2024. Tingginya penggunaan cefixime berkaitan dengan ketersediaannya dalam bentuk sediaan oral sehingga banyak digunakan sebagai terapi lanjutan (*step-down therapy*) serta memiliki aktivitas yang baik terhadap bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan (Shafi et al., 2024). Pada tahun 2025, ceftriaxone menjadi antibiotik dengan proporsi penggunaan tertinggi, yang kemungkinan berkaitan dengan penggunaannya sebagai terapi empiris pada pasien rawat inap yang memerlukan terapi parenteral sesuai pedoman terapi (Metlay et al., 2019). Namun, penelitian ini tidak mengevaluasi tingkat keparahan pasien maupun hasil kultur mikrobiologi sehingga penyebab perubahan tersebut belum dapat dipastikan.

Azitromisin mengalami penurunan proporsi penggunaan pada tahun 2023 sebelum kembali meningkat pada tahun 2024–2025. Pola ini dapat mencerminkan penggunaan makrolida yang lebih selektif sesuai pedoman terapi, terutama pada pasien dengan dugaan infeksi bakteri atipikal atau alergi terhadap antibiotik β -laktam (Metlay et al., 2019). Temuan ini sejalan dengan (Wu et al., 2025) yang melaporkan bahwa pola penggunaan antibiotik pada ISPA dapat berubah dari waktu ke waktu meskipun sefalosporin tetap mendominasi. Ceftazidime juga secara konsisten berada dalam segmen DU90%, meskipun proporsi penggunaannya lebih rendah dibandingkan antibiotik utama lainnya (Shafi et al., 2024).

Secara keseluruhan, penggunaan antibiotik pada pasien ISPA selama periode 2021–2025 masih didominasi oleh golongan sefalosporin. Berdasarkan klasifikasi AWaRe WHO tahun 2023, cefixime, ceftriaxone, azitromisin, dan ceftazidime termasuk dalam kelompok *Watch*, yaitu antibiotik yang memiliki potensi lebih tinggi mendorong resistensi antimikroba sehingga penggunaannya perlu dipantau secara ketat (WHO, 2023). Oleh karena itu, antibiotik tersebut perlu menjadi prioritas dalam pelaksanaan *Antimicrobial Stewardship Program* untuk mendukung penggunaan antibiotik yang rasional dan menekan risiko resistensi antimikroba (Khadse et al., 2023).

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan data rekam medis elektronik yang berpotensi mengandung data tidak lengkap. Selain itu, metode ATC/DDD dan DU90% hanya

menggambarkan skala dan pola penggunaan antibiotik, sehingga tidak dapat menilai ketepatan penggunaan antibiotik pada tingkat individu. Meskipun demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam mendukung penguatan *Antimicrobial Stewardship Program* di rumah sakit.

Kesimpulan

Skala penggunaan antibiotik pada pasien Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo periode 2021–2025 berdasarkan metode ATC/DDD menunjukkan total konsumsi sebesar 502,49 DDD/100 patient-days dengan pola yang berfluktuasi selama periode penelitian. Antibiotik dengan tingkat konsumsi tertinggi adalah cefixime, diikuti ceftriaxone, azitromisin, levofloxacin, dan ceftazidime. Berdasarkan analisis DU90%, jumlah antibiotik dalam segmen DU90% mengalami perubahan setiap tahun, namun cefixime, ceftriaxone, azitromisin, dan ceftazidime secara konsisten berada dalam segmen tersebut. Cefixime mendominasi konsumsi antibiotik pada tahun 2021–2024, sedangkan ceftriaxone menjadi antibiotik dengan proporsi penggunaan tertinggi pada tahun 2025. Secara keseluruhan, pola penggunaan antibiotik masih didominasi oleh golongan sefalosporin, dan keempat antibiotik tersebut termasuk dalam kelompok Watch berdasarkan klasifikasi AWaRe WHO.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo atas kesempatan dan izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada seluruh rekan dan semua pihak yang telah membantu, memberikan dukungan, serta semangat sehingga penelitian dan penyusunan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

1. Arumugham, V. B., Gujarathi, R., & Cascella, M. (2023). Third-generation cephalosporins. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
2. Awaluddin, A. (2023). Monitoring the Use of Antibiotics in Children Patients Acute Respiratory Infection Using ATC/DDD Method. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 10973–10978.
3. Bulfone, T. C., Malekinejad, M., Rutherford, G. W., & Razani, N. (2021). Outdoor Transmission of SARS-CoV-2 and Other Respiratory Viruses: A Systematic Review. *The Journal of Infectious Diseases*, 223(4), 550–561. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa742>

4. Collignon, P., Beggs, J. J., Walsh, T. R., Gandra, S., & Laxminarayan, R. (2018). Anthropological and socioeconomic factors contributing to global antimicrobial resistance: A univariate and multivariable analysis. *The Lancet Planetary Health*, 2(9), e398–e405.
5. Dolk, F. C. K., Pouwels, K. B., Smith, D. R. M., Robotham, J. V., & Smieszek, T. (2018). Antibiotics in primary care in England: Which antibiotics are prescribed and for which conditions? *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 73(suppl_2), ii2–ii10. <https://doi.org/10.1093/jac/dkx504>
6. Effendi, F., & Evelin, A. (2020). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) dengan Metode ATC/DDD di Puskesmas Beji Depok Periode Januari-Juni 2019. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 5(1), 8–13.
7. Guiton, A. K., & Wright, G. D. (2018). Antimicrobial Resistance and Respiratory Infections. *Chest*, 154(5), 1202–1212. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.06.019>
8. Ilboudo, A. K., Cissé, A., Milucky, J., Tialla, D., Mirza, S. A., Diallo, A. O., Bicaba, B. W., Charlemagne, K. J., Diagbouga, P. S., Owusu, D., & others. (2024). Predictors of severity and prolonged hospital stay of viral acute respiratory infections (ARI) among children under five years in Burkina Faso, 2016–2019. *BMC Infectious Diseases*, 24(1), 331.
9. Kasse, G. E., Cosh, S. M., Humphries, J., & Islam, M. S. (2024). Antimicrobial prescription pattern and appropriateness for respiratory tract infection in outpatients: A systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 13(1), 229. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02649-3>
10. Khadse, S. N., Ugemuge, S., & Singh, C. (2023). Impact of antimicrobial stewardship on reducing antimicrobial resistance. *Cureus*, 15(12).
11. Kharroubi, S. A., & Diab-El-Harake, M. (2022). Sex-differences in COVID-19 diagnosis, risk factors and disease comorbidities: A large US-based cohort study. *Frontiers in Public Health*, 10, 1029190.
12. Klein, E. Y., Impalli, I., Poleon, S., Denoel, P., Cipriano, M., Van Boeckel, T. P., Pecetta, S., Bloom, D. E., & Nandi, A. (2024). Global trends in antibiotic consumption during 2016–2023 and future projections through 2030. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(49), e2411919121.

13. Koh, S. W. C., Low, S. H., Goh, J. C., & Hsu, L. Y. (2025). Increase in Antibiotic Utilisation in Primary Care Post COVID-19 Pandemic. *Antibiotics*, 14(3), 309. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14030309>
14. Limato, R., Lazarus, G., Dernison, P., Mudia, M., Alamanda, M., Nelwan, E. J., Sinto, R., Karuniawati, A., Rogier Van Doorn, H., & Hamers, R. L. (2022). Optimizing antibiotic use in Indonesia: A systematic review and evidence synthesis to inform opportunities for intervention. *The Lancet Regional Health - Southeast Asia*, 2, 100013. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.05.002>
15. Malik, S. S., & Mundra, S. (2022). Increasing consumption of antibiotics during the COVID-19 pandemic: Implications for patient health and emerging anti-microbial resistance. *Antibiotics*, 12(1), 45.
16. Metlay, J. P., Waterer, G. W., Long, A. C., Anzueto, A., Brozek, J., Crothers, K., Cooley, L. A., Dean, N. C., Fine, M. J., Flanders, S. A., Griffin, M. R., Metersky, M. L., Musher, D. M., Restrepo, M. I., & Whitney, C. G. (2019). Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(7), e45–e67. <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1581ST>
17. Misworo, M., Kusuma, I. Y., Kurniasih, K. I., Nurkholis, F., & Fauziah, F. (2025). Antibiotic Use and Prescribing Patterns for Respiratory Tract Infections (ICD-10: J00-J99) in Indonesia During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 837–846. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i2.849>
18. Morici, G., Cibella, F., Cogo, A., Palange, P., & Bonsignore, M. R. (2020). Respiratory Effects of Exposure to Traffic-Related Air Pollutants During Exercise. *Frontiers in Public Health*, 8, 575137. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.575137>
19. Pani, S., Barliana, M. I., Halimah, E., Pradipta, I. S., & Annisa, N. (2015). Monitoring the Use of Antibiotics by the ATC/DDD Method and DU 90%: Observational Studies in Community Health Service Centers in North Gorontalo District. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 4(4), 275–280. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2015.4.4.280>

20. Rindang Andarsari, M., Norachuriya, Z., Mahmudatun Nabila, S., Aryani, T., & Nur Rosyid, A. (2022). *Assessment of Antibiotic Use in ICU Patients with Pneumonia Using ATC/DDD as a Quantitative Analysis Method*.
21. Saepudin, S., Sendysagita, C., & Yuniarti, E. (2022). Drug Utilization 90% Profile of Antibiotics Use during the Period of 2013–2017 at a Private Teaching Hospital in Yogyakarta. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas (Journal of Pharmaceutical Sciences and Community)*, 19(1), 8–14.
22. Shafi, M. K., Shah, A. A., Khan, M. A., Faisal, S., Iqbal, S., Shafi, M. K., Shah, A. A., & Khan, M. A. (2024). The assessment and efficiency of cefixime in upper respiratory tract infections: Insights and perspectives. *Cureus*, 16(7).
23. Shi, Z., Zhang, J., Tian, L., Xin, L., Liang, C., Ren, X., & Li, M. (2023). A comprehensive overview of the antibiotics approved in the last two decades: Retrospects and prospects. *Molecules*, 28(4), 1762.
24. Sous, M. M. J. A., Hour, H. N. A., Safiah, M. H., Alazrak, S. O., & Akwan, R. R. (2023). Antibiotic prescription patterns for acute upper respiratory tract infections in an outpatient population with health insurance in Syria—A retrospective cross-sectional study. *IJID Regions*, 7, 66–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2023.02.010>
25. Van Houten, C. B., Cohen, A., Engelhard, D., Hays, J. P., Karlsson, R., Moore, E., Fernández, D., Kreisberg, R., Collins, L. V., De Waal, W., De Winter-de Groot, K. M., Wolfs, T. F. W., Meijers, P., Luijk, B., Oosterheert, J. J., Heijlgenberg, R., Sankatsing, S. U. C., Bossink, A. W. J., Stubbs, A., ... Bont, L. J. (2019). Antibiotic misuse in respiratory tract infections in children and adults—A prospective, multicentre study (TAILORED Treatment). *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 38(3), 505–514. <https://doi.org/10.1007/s10096-018-03454-2>
26. Vaughn, V. M., Gandhi, T. N., Petty, L. A., Patel, P. K., Prescott, H. C., Malani, A. N., Ratz, D., McLaughlin, E., Chopra, V., & Flanders, S. A. (2021). Empiric antibacterial therapy and community-onset bacterial coinfection in patients hospitalized with coronavirus disease 2019 (COVID-19): A multi-hospital cohort study. *Clinical Infectious Diseases*, 72(10), e533–e541.
27. WHO, W. H. O. (2020). *WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology*. WHO.

28. WHO, W. H. O. (2021). *Metodologi ATC/DDD*. WHO. <https://www.who.int/tools/atc-ddd-toolkit/methodology>
29. WHO, W. H. O. (2023). *AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use, 2023*. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04>
30. Wu, T., Li, T., Guo, H., Zhu, B., Zhang, Y., & Zhao, Z. (2025). Trends of antibiotic use for acute upper respiratory infections in Chinese emergency departments and the impact of COVID-19: A cross-sectional study. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 14(1), 51.
31. Yuniarti, E., Rani, A. M., & Handayani, E. W. (2021). Evaluasi Penggunaan Antibiotika Pada Infeksi Saluran Kemih Dengan Metode ATC/DDD DI RSUD Dr. Soedirman Kebumen. *Jurnal Farmasi Klinik Dan Sains*, 1(1), 6–10.