

Quantitative Analysis of Antibiotic Use in Acute Respiratory Tract Infection Patients Using ATC/DDD and DU90% Methods at Bulango Health Center, Bone Bolango Regency, January–December 2025

Analisis Kuantitatif Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Pernapasan Akut Menggunakan Metode ATC/DDD dan DU90% di Puskesmas Bulango Kabupaten Bone Bolango Periode Januari–Desember 2025

Mohamad Rizaldy Hiola ^a, Misgiati ^{a*}, Nanang Ardianto ^a, Prisca Safriani Wicita ^b

^a *Jurusan Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraosen, Malang, Jawa Timur, Indonesia*

^b *Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Gorontalo, Gorontalo, Indonesia.*

*Corresponding Authors: fuiz219@yahoo.co.id

Abstract

Acute Respiratory Tract Infection (ARTI) is the leading cause of antibiotic prescribing in primary health care settings and a major driver of antimicrobial resistance (AMR). This study aimed to evaluate the quantitative pattern of antibiotic use in ARTI patients at Bulango Health Center, Bone Bolango Regency, during January–December 2025, using the Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose (ATC/DDD) and Drug Utilization 90% (DU90%) methods. A descriptive observational retrospective study was conducted on 179 samples using the ATC/DDD and DU90% methods. Five antibiotics were identified: cefadroxil (J01DB05), amoxicillin (J01CA04), cotrimoxazole (J01EE01), ciprofloxacin (J01MA02), and metronidazole (P01AB01). Total antibiotic consumption was 356.7 DDD. Cefadroxil had the highest consumption at 210.9 DDD (3.23 DDD/1000 patient-days; 59.13%), followed by amoxicillin at 132.2 DDD (2.02 DDD/1000 patient-days; 37.06%). DU90% analysis identified cefadroxil and amoxicillin as the antibiotics within the DU90% segment, with a cumulative percentage of 96.2%. Cefadroxil dominance over amoxicillin is inconsistent with national therapeutic guidelines recommending amoxicillin as first-line therapy for ARTI. These findings emphasize the need for an Antimicrobial Stewardship Program (ASP) at the primary health care level.

Keywords: Antibiotic use, ARTI, ATC/DDD, DU90%, Primary health care.

Abstrak

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan penyebab utama persebaran antibiotik di pelayanan kesehatan primer dan kontributor utama resistensi antimikroba global. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pola penggunaan antibiotik secara kuantitatif pada pasien ISPA di Puskesmas Bulango Kabupaten Bone Bolango periode Januari–Desember 2025 menggunakan metode Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose (ATC/DDD) dan Drug Utilization 90% (DU90%). Penelitian deskriptif observasional retrospektif dilakukan pada 179 sampel menggunakan metode ATC/DDD dan DU90%. Teridentifikasi lima jenis antibiotik: sefadroksil (J01DB05), amoksisilin (J01CA04), kotrimoksazol (J01EE01), siprofloksasin (J01MA02), dan metronidazol (P01AB01). Total konsumsi antibiotik adalah 356,7 DDD. Sefadroksil memiliki konsumsi tertinggi sebesar 210,9 DDD (3,23 DDD/1000 patient-days; 59,13%), diikuti amoksisilin 132,2 DDD (2,02 DDD/1000 patient-days; 37,06%). Analisis DU90% mengidentifikasi sefadroksil dan amoksisilin sebagai antibiotik dalam segmen DU90% dengan persentase kumulatif 96,2%. Dominasi sefadroksil tidak sesuai pedoman nasional yang merekomendasikan amoksisilin sebagai lini pertama ISPA. Temuan ini menegaskan perlunya penerapan program Penatagunaan Antibiotik di tingkat pelayanan kesehatan primer.

Kata Kunci: Evaluasi penggunaan antibiotik, ISPA, ATC/DDD, DU90%, Pelayanan kesehatan primer



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i3.1638>

Article History:

Received: 10/04/2026,
Revised: 15/06/2026
Accepted: 15/06/2026,
Available Online: 15/08/2026.

QR access this Article



Pendahuluan

Di antara berbagai penyakit infeksi yang banyak dijumpai di masyarakat, Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) menempati posisi sebagai alasan tersering pasien datang ke fasilitas kesehatan tingkat pertama. Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa setiap tahunnya ratusan juta episode ISPA tercatat secara global, dan kondisi ini tetap menjadi salah satu kontributor utama angka morbiditas, khususnya di negara-negara berkembang [1]. Tingginya angka kejadian ISPA menyebabkan penggunaan obat-obatan, termasuk antibiotik, menjadi sangat luas dalam praktik pelayanan kesehatan sehari-hari [2]. Data Kemenkes RI menunjukkan bahwa ISPA secara rutin berada di peringkat pertama penyebab kunjungan rawat jalan di puskesmas Indonesia, dengan kontribusi berkisar 25–40% dari seluruh kunjungan pasien [3]. Peningkatan jumlah kasus ini turut mendorong naiknya angka persebaran antibiotik, padahal sebagian besar ISPA non-pneumonia secara klinis disebabkan oleh virus dan sebenarnya tidak membutuhkan terapi antibiotik [4].

Penggunaan antibiotik yang tidak rasional pada ISPA masih menjadi permasalahan serius, dengan lebih dari 50% penggunaan antibiotik secara global dilaporkan tidak tepat [5]. Praktik ini umum terjadi di fasilitas pelayanan kesehatan primer akibat keterbatasan waktu pelayanan, tingginya beban kerja tenaga kesehatan, serta ekspektasi pasien terhadap pemberian antibiotik [6,7]. Salah satu konsekuensi serius dari penggunaan antibiotik yang tidak rasional adalah meningkatnya resistensi antimikroba. WHO mencatat bahwa kondisi ini telah merenggut 1,27 juta nyawa setiap tahunnya, dengan proyeksi kenaikan hingga 10 juta kematian per tahun pada 2050 apabila tidak segera dikendalikan [8]. Selain berdampak pada kesehatan, fenomena ini juga memicu pembengkakan biaya pelayanan kesehatan dan menurunkan efektivitas pengobatan [9].

Puskesmas memiliki peran strategis dalam pengendalian penggunaan antibiotik sebagai fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa persebaran antibiotik pada kasus ISPA di puskesmas masih tinggi, dengan sekitar 60–80% pasien ISPA non-pneumonia tetap menerima antibiotik meskipun tidak sesuai pedoman terapi nasional [10]. Hal ini menunjukkan masih adanya permasalahan dalam penerapan penggunaan antibiotik secara rasional di tingkat pelayanan kesehatan primer [11].

Dalam upaya mendorong penggunaan obat yang rasional, farmasis memegang peran kunci, salah satunya melalui evaluasi kuantitatif terhadap pola konsumsi dan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan di suatu fasilitas. Apabila penggunaan antibiotik tidak rasional terus berlangsung, dampaknya dapat berupa kegagalan terapi, meningkatnya efek samping obat, pembengkakan biaya pengobatan, hingga akselerasi resistensi antimikroba, sehingga ancaman kesehatan global menjadi semakin nyata. Oleh karena itu, evaluasi penggunaan antibiotik diperlukan untuk mengidentifikasi pola konsumsi dan mendeteksi potensi penggunaan yang tidak sesuai sehingga dapat menjadi dasar perbaikan praktik persebaran antibiotik di fasilitas pelayanan kesehatan primer [8,9]. Penelitian di Kabupaten Gorontalo Utara menunjukkan bahwa amoksisilin merupakan antibiotik paling banyak digunakan dan termasuk dalam kelompok DU90% dengan nilai konsumsi lebih dari 2.700 DDD/1000 pasien-hari [12], tingginya penggunaan antibiotik pada suatu fasilitas kesehatan tidak selalu menunjukkan penggunaan yang tidak rasional, namun pola konsumsi yang dominan perlu dipantau secara berkala karena penggunaan antibiotik yang berlangsung terus-menerus dalam jumlah besar dapat meningkatkan tekanan selektif terhadap bakteri dan berpotensi mendorong munculnya resistensi antimikroba di tingkat komunitas [8,9]. Oleh karena itu, pemantauan penggunaan antibiotik menggunakan metode ATC/DDD dan DU90% penting dilakukan sebagai bagian dari program

penatagunaan antibiotik (*Antimicrobial Stewardship Program*) untuk mendukung penggunaan antibiotik yang lebih tepat dan terukur [11,13].

Sebelum penelitian ini dilakukan, laporan internal pelayanan farmasi di Puskesmas Bulango mengindikasikan adanya kecenderungan penggunaan sefadroksil yang relatif tinggi pada penatalaksanaan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), yang berbeda dengan pola penggunaan antibiotik di sebagian besar puskesmas di Indonesia, di mana amoksisilin umumnya dilaporkan sebagai antibiotik yang paling banyak diresepkan. Temuan awal tersebut menjadi dasar dilakukannya evaluasi kuantitatif menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) dan *Drug Utilization 90%* (DU90%) untuk mengidentifikasi pola penggunaan antibiotik secara objektif serta mengevaluasi kesesuaiannya dengan pedoman terapi yang berlaku. Metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) merupakan metode standar yang direkomendasikan WHO untuk mengukur konsumsi obat secara kuantitatif dan memungkinkan perbandingan penggunaan antibiotik antar fasilitas dan periode waktu [14]. Sementara itu, metode *Drug Utilization 90%* (DU90%) digunakan untuk mengidentifikasi antibiotik yang mencakup 90% dari total penggunaan sehingga menggambarkan pola dominasi terapi. Kombinasi kedua metode ini banyak digunakan dalam penelitian farmasi komunitas karena bersifat objektif dan terstandar [13]. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan antibiotik pada pasien ISPA di Puskesmas Bulango Kabupaten Bone Bolango periode Januari–Desember 2025 menggunakan metode ATC/DDD dan DU90%.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan pendekatan retrospektif, yaitu pendekatan yang menggambarkan pola penggunaan antibiotik berdasarkan data yang telah ada, tanpa memberikan intervensi apa pun terhadap terapi yang diterima pasien. Pendekatan retrospektif dilakukan dengan menelusuri data penggunaan antibiotik yang telah tercatat dalam dokumen pelayanan kesehatan pada periode sebelumnya. Penelitian ini menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) dan *Drug Utilization 90%* (DU90%) untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik pada pasien Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di pelayanan kesehatan primer. Metode ini direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO) sebagai pendekatan standar dalam evaluasi kuantitatif penggunaan obat, khususnya antibiotik [15]. Data rekam medis elektronik yang digunakan dalam penelitian ini tidak mencantumkan klasifikasi diagnosis ISPA secara spesifik (misalnya pneumonia atau non-pneumonia), sehingga hubungan antara pola penggunaan antibiotik dengan jenis infeksi yang mendasari peresepan tidak dapat dianalisis. Keterbatasan ini menjadi salah satu batasan metodologis utama penelitian.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Bulango Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Data diambil dari rekam medis dan resep pasien ISPA periode Januari–Desember 2025.

Populasi

Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang terdiagnosis ISPA dan menerima terapi antibiotik di Puskesmas Bulango selama periode Januari–Desember 2025. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah seluruh resep pasien yang terdiagnosis Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dan menerima terapi antibiotik di Puskesmas Bulango selama periode Januari–Desember 2025, sebagaimana tercatat dalam rekam medis elektronik puskesmas. Seluruh resep yang memenuhi kriteria tersebut disertakan sebagai populasi penelitian ($N = 323$) tanpa ada resep yang dikeluarkan (eksklusi), karena seluruh data rekam medis yang diperoleh tercatat lengkap dan dapat digunakan untuk analisis.

Sampel

Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kepercayaan 95% dan margin of error (e) sebesar 5%. Rumus Slovin adalah sebagai berikut:

$$n = N / [1 + N (e)^2] \quad (1)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel; N = jumlah populasi; e = margin of error (0,05)

Teknik Penambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *stratified random sampling* berdasarkan bulan kunjungan, guna menjamin keterwakilan data sepanjang periode penelitian. Jumlah sampel pada setiap strata (bulan) ditentukan secara proporsional menggunakan rumus berikut:

$$n_i = (N_i / N) \times n \quad (2)$$

Keterangan:

n_i = jumlah sampel pada strata ke- i ; N_i = jumlah populasi pada strata ke- i ; N = jumlah populasi total; n = jumlah sampel total

Pada bulan Juni tidak terdapat populasi pasien ISPA penerima antibiotik ($N_i = 0$), sehingga bulan tersebut dikeluarkan dari perhitungan proporsi sampel karena $n_i = (0/323) \times 179 = 0$. Pengeluaran ini tidak memengaruhi total jumlah sampel keseluruhan ($n = 179$).

Metode Penumpukan Data

Data dikumpulkan dari rekam medis dan resep pasien ISPA yang memenuhi kriteria inklusi. Variabel yang dicatat meliputi jenis antibiotik, kode ATC, dosis, kekuatan sediaan, jumlah obat, dan lama pemberian. Data diklasifikasikan berdasarkan sistem Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) dan dihitung nilai Defined Daily Dose (DDD) sesuai standar WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology (https://www.whocc.no/atc_ddd_index/) [15].

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD dan DU90%. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$DDD = \text{Jumlah dosis selama dirawat (gram)} / DDD \text{ WHO (gram)} \quad (3)$$

$$\text{Total DDD} = \sum DDD \text{ semua sediaan obat} \quad (4)$$

$$DDD/1000 \text{ Patient-Days} = (\text{Total DDD} / \text{Jumlah pasien} \times \text{Jumlah hari pelayanan}) \times 1000 \quad (5)$$

$$\% DU = (\text{Total DDD satu obat} / \text{Total DDD semua obat}) \times 100\% \quad (6)$$

Dalam penelitian ini, istilah *patient-days* digunakan sebagai satuan standardisasi konsumsi antibiotik berdasarkan jumlah pasien dan periode observasi selama satu tahun (365 hari). Penggunaan istilah tersebut tidak merujuk pada hari perawatan pasien rawat inap, mengingat penelitian dilakukan pada pelayanan rawat jalan di Puskesmas. Analisis DU90% dilakukan dengan mengurutkan antibiotik berdasarkan nilai DDD konsumsi dari tertinggi ke terendah, kemudian menghitung persentase kumulatif. Antibiotik yang secara kumulatif mencakup 90% dari total penggunaan dikelompokkan ke dalam segmen DU90%. Persentase kumulatif dihitung dengan menjumlahkan persentase DU dari antibiotik dengan konsumsi tertinggi ke terendah secara berurutan. Antibiotik dianggap termasuk dalam segmen DU90% apabila nilai kumulatifnya mencapai atau baru melewati ambang batas 90% untuk pertama kalinya dalam urutan tersebut.

Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian diawali dengan pengurusan perizinan kepada instansi terkait. Data diperoleh dari rekam medis pasien ISPA yang menerima terapi antibiotik di Puskesmas Bulango periode Januari–Desember 2025. Sampel ditentukan menggunakan rumus *Slovin* dan dipilih dengan teknik *stratified random sampling* berdasarkan distribusi pasien setiap bulan. Data penggunaan antibiotik kemudian diklasifikasikan berdasarkan sistem *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dan dianalisis menggunakan metode *Defined Daily Dose* (DDD) serta *Drug Utilization 90%* (DU90%) sesuai pedoman WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan retrospektif yang dilaksanakan di Puskesmas Bulango Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Data dikumpulkan melalui penelusuran resep dan rekam medis pasien selama periode Januari–Desember 2025. Berdasarkan hasil skrining register resep, diperoleh pasien dengan diagnosis Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang menerima antibiotik berjumlah 323 pasien ($N = 323$), yang menjadi populasi dalam penelitian ini. Penentuan

jumlah sampel dilakukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kepercayaan 95% dan *margin of error* (e) sebesar 5%, sehingga diperoleh sampel minimal sebesar 179 pasien/resep.

Distribusi Sampel per Bulan

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *proportional stratified random sampling*, di mana jumlah sampel per bulan ditentukan secara proporsional berdasarkan distribusi populasi setiap bulan.

Tabel 1. Distribusi Sampel Proporsional per Bulan Pasien ISPA Penerima Antibiotik di Puskesmas Bulango, Januari–Desember 2025

Bulan	Populasi (N _i)	Sampel (n _i)
Januari	31	17
Februari	64	36
Maret	32	18
April	27	15
Mei	33	18
Juni	0	0
Juli	31	17
Agustus	26	14
September	39	22
Oktober	23	13
November	4	2
Desember	13	7
TOTAL	323	179

Sumber: Data Rekam Medis Puskesmas Bulango, 2025 (diolah)

Distribusi sampel bulanan terbanyak terdapat pada bulan Februari (n=36; 20,11%) dan September (n=22; 12,29%), sedangkan bulan Juni tidak terdapat resep ISPA dengan antibiotik (resep yang ada pada bulan tersebut merupakan diagnosa non-ISPA), sehingga tidak masuk dalam penghitungan sampel. Hasil perhitungan proporsi sampel berdasarkan distribusi populasi per bulan disajikan pada Tabel 1.

Karakteristik Pasien ISPA Penerima Antibiotik

Berdasarkan distribusi kelompok usia (Tabel 2), kelompok bayi dan balita (<5 tahun) mendominasi dengan 86 pasien (48,04%), diikuti kelompok dewasa (18–59 tahun) 55 pasien (30,73%), anak (5–17 tahun) 29 pasien (16,20%), dan lansia (≥60 tahun) 9 pasien (5,03%).

Tabel 2. Distribusi Pasien ISPA Penerima Antibiotik Berdasarkan Kelompok Umur di Puskesmas Bulango Periode Januari–Desember 2025

Kategori Usia	Jumlah (n)	Persentase (%)
Bayi/Balita (<5 tahun)	86	48,04
Anak (5–17 tahun)	29	16,20
Dewasa (18–59 tahun)	55	30,73
Lansia (≥60 tahun)	9	5,03
Total	179	100

Sumber: Data Rekam Medis Puskesmas Bulango, 2025 (diolah)

Sebagaimana ditampilkan pada Tabel 2, distribusi usia pasien menunjukkan dominasi kelompok bayi dan balita (<5 tahun) sebanyak 86 pasien (48,04%). Kelompok dewasa (18–59 tahun) menyusul di posisi kedua dengan 55 pasien (30,73%), kemudian kelompok anak usia 5–17 tahun sebanyak 29 pasien (16,20%), dan kelompok lansia ≥60 tahun yang berjumlah 9 pasien (5,03%) menjadi kelompok dengan proporsi terkecil. Tingginya proporsi kelompok bayi dan balita mencerminkan kerentanan imunologis pada usia dini terhadap infeksi saluran pernapasan. Balita merupakan kelompok paling rentan terhadap ISPA di Indonesia akibat sistem imun yang belum berkembang sempurna [16]. Kelompok lansia meski berjumlah sedikit, tetap merupakan kelompok risiko tinggi mengingat terjadinya penurunan fungsi imun (*imunosenesen*) seiring bertambahnya usia [17]. Dominasi kelompok bayi dan balita dalam penelitian ini konsisten dengan data epidemiologi nasional, di mana insiden ISPA pada balita di Indonesia mencapai 3–6 episode per anak per tahun, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya [18]. Tingginya kerentanan ini berkaitan erat

dengan sistem imun yang belum matur secara imunologis, ukuran saluran napas yang relatif sempit, serta intensitas kontak fisik yang tinggi di lingkungan pengasuhan maupun fasilitas penitipan anak [19].

Kelompok anak berusia di bawah 5 tahun juga dilaporkan mendominasi kasus ISPA berdasarkan metode ATC/DDD dan DU90% di Puskesmas Tenayan Raya, Pekanbaru, dengan amoksisilin sebagai antibiotik dominan dan secara konsisten menjadi kelompok usia terbanyak yang menerima persepsan antibiotik untuk ISPA di berbagai puskesmas di Indonesia [7,20]. Hal ini menunjukkan bahwa balita merupakan kelompok paling rentan mengalami ISPA di berbagai wilayah Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa balita merupakan kelompok paling rentan mengalami ISPA di berbagai wilayah Indonesia. Selain kerentanannya terhadap infeksi, penggunaan antibiotik pada kelompok usia balita memerlukan perhatian khusus karena dosis antibiotik pada anak dihitung berdasarkan berat badan dan usia. Ketidaktepatan dosis dapat menyebabkan kegagalan terapi maupun peningkatan risiko efek samping obat. Oleh karena itu, penatalaksanaan ISPA pada balita perlu memperhatikan ketepatan pemilihan dan dosis antibiotik sesuai pedoman terapi yang berlaku [6,21].

Kelompok dewasa (18–59 tahun) menempati urutan kedua dengan proporsi 30,73%, kemungkinan berkaitan dengan tingginya mobilitas dan intensitas kontak dengan lingkungan kerja yang meningkatkan risiko transmisi patogen saluran pernapasan [4]. Sementara itu, kelompok lansia (≥ 60 tahun) hanya berjumlah 9 pasien (5,03%), meskipun dalam jumlah kecil tetap perlu mendapat perhatian serius karena penurunan fungsi imun seiring usia (imunosenesen) dan tingginya risiko komplikasi pada populasi ini [17]. Kelompok lansia dan balita merupakan kelompok prioritas dalam program pencegahan dan pengendalian ISPA di fasilitas pelayanan primer berdasarkan pedoman WHO [19].

Distribusi Jenis Antibiotik yang Diresepkan

Distribusi jenis antibiotik yang diresepkan pada 179 pasien sampel disajikan pada Tabel 3. Lima jenis antibiotik teridentifikasi dalam resep selama periode penelitian.

Tabel 3. Distribusi Jenis Antibiotik pada Pasien ISPA di Puskesmas Bulango Periode Januari–Desember 2025

No	Nama Antibiotik	Bentuk Sediaan	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Sefadroksil	Kapsul 500 mg / Sirup 125 mg/5ml	109	60,89
2	Amoksisilin	Tab 500 mg / Sirup 125 mg/5ml / Drops 100 mg/ml	65	36,31
3	Kotrimoksazol	Sirup 240 mg/5ml / Tab 960 mg	3	1,68
4	Siprofloksasin	Tab 500 mg	1	0,56
5	Metronidazol	Tab 500 mg	1	0,56
Total			179	100

Sumber: Data Rekam Medis Puskesmas Bulango, 2025 (diolah)

Tabel 3 memperlihatkan bahwa sefadroksil menempati posisi teratas dengan 109 resep (60,89%), diikuti oleh amoksisilin sebanyak 65 resep (36,31%). Bila digabungkan, kedua antibiotik ini menyumbang 97,21% dari seluruh persepsan, sebuah indikasi bahwa penggunaan antibiotik di fasilitas ini sangat terpusat pada dua golongan saja. Kotrimoksazol diresepkan pada 3 pasien (1,68%), sementara siprofloksasin dan metronidazol masing-masing hanya pada 1 pasien (0,56%). Dominasi sefadroksil yang melampaui amoksisilin menjadi temuan kritis yang memerlukan kajian mendalam terkait kesesuaiannya dengan pedoman terapi nasional. Hasil ini menunjukkan bahwa antibiotik golongan β -laktam mendominasi penggunaan antibiotik pada pasien ISPA di Puskesmas Bulango selama periode penelitian. Namun, penelitian ini menggunakan data rekam medis elektronik yang tidak mencantumkan klasifikasi spesifik diagnosis ISPA, sehingga hubungan antara pola penggunaan antibiotik dengan jenis infeksi yang mendasari persepsan tidak dapat dianalisis lebih lanjut. Metode ATC/DDD dan DU90% yang digunakan dalam penelitian ini berfungsi untuk menggambarkan pola penggunaan antibiotik secara kuantitatif berdasarkan konsumsi dan distribusinya [14,22].

Hasil Analisis ATC/DDD

Analisis kuantitatif penggunaan antibiotik menggunakan metode ATC/DDD dilakukan berdasarkan standar WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology 2026, dengan total periode pelayanan 365 hari. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis ATC/DDD pada Gambar 4 diatas penggunaan antibiotik pada pasien ISPA di Puskesmas Bulango periode Januari–Desember 2025, diperoleh total nilai DDD konsumsi sebesar 356,7. Antibiotik dengan nilai DDD konsumsi tertinggi adalah sefadroksil sebesar 210,9 dengan nilai DDD/1000

patient-days sebesar 3,23, diikuti amoksisilin sebesar 132,2 dengan nilai DDD/1000 *patient-days* sebesar 2,02. Sementara itu, kotrimoksazol memiliki nilai DDD konsumsi sebesar 5,3, siprofloksasin sebesar 5,0, dan metronidazol sebesar 3,3 dengan nilai DDD/1000 *patient-days* masing-masing sebesar 0,08; 0,08; dan 0,05. Interpretasi tersebut sejalan dengan rekomendasi WHO *Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology* yang menyatakan bahwa DDD digunakan sebagai satuan standar untuk membandingkan pola konsumsi obat pada tingkat populasi dan bukan sebagai ukuran jumlah individu yang menerima terapi. Jika dibandingkan dengan distribusi jumlah resep, proporsi konsumsi antibiotik berdasarkan nilai DDD menunjukkan perbedaan yang relatif kecil. Sefadroksil menyumbang 60,89% dari total resep dan 59,13% dari total DDD, sedangkan amoksisilin menyumbang 36,31% dari total resep dan 37,06% dari total DDD. Perbedaan ini menunjukkan bahwa frekuensi peresepan tidak selalu sebanding dengan konsumsi antibiotik yang diukur menggunakan metode ATC/DDD, karena nilai DDD dipengaruhi oleh total dosis antibiotik yang digunakan selama terapi sesuai standar WHO. Namun, penelitian ini tidak mengevaluasi *Prescribed Daily Dose* (PDD) maupun durasi terapi, sehingga faktor yang mendasari perbedaan tersebut belum dapat dipastikan [15].

Tabel 4. Hasil Analisis ATC/DDD Penggunaan Antibiotik pada Pasien ISPA di Puskesmas Bulango Periode Januari–Desember 2025

Kode ATC	Nama Antibiotik	DDD WHO (g/hari)	DDD Konsumsi	DDD/1000 Patient-Days
J01DB05	Sefadroksil	2,0	210,9	3,23
J01CA04	Amoksisilin	1,5	132,2	2,02
J01EE01	Kotrimoksazol	1,9	5,3	0,08
J01MA02	Siprofloksasin	1,0	5,0	0,08
P01AB01	Metronidazol	1,5	3,3	0,05
TOTAL			356,7	

Sumber: Data Primer (diolah)

Temuan bahwa sefadroksil justru menjadi antibiotik dengan konsumsi tertinggi cukup kontras dibandingkan pola yang umumnya dilaporkan di puskesmas-puskesmas lain di Indonesia, yang sebagian besar mencatat amoksisilin sebagai antibiotik dominan. Sebagai contoh, di wilayah Gorontalo Utara, amoksisilin tercatat memiliki nilai DDD tertinggi sebesar 2.723 DDD/1000 pasien-hari, jauh melampaui sefadroksil yang hanya sebesar 0,202 DDD [12]. Pola serupa juga ditemukan di Puskesmas Beji, Depok, dengan amoksisilin mencapai 16,21 DDD/1000 Patient-Days sebagai antibiotik dominan [23]. Pergeseran dominasi ke sefadroksil di Puskesmas Bulango kemungkinan besar mencerminkan pola ketersediaan formularium lokal, kebijakan pengadaan obat tingkat kabupaten, serta preferensi peresepan tenaga kesehatan setempat yang perlu dikritisi secara klinis [11]. Penelitian terbaru di Puskesmas Banjarbaru Selatan (2023–2024) juga menemukan fenomena serupa, di mana sefadroksil muncul sebagai antibiotik dalam segmen DU90% pada tahun 2024, menandakan adanya tren pergeseran pilihan antibiotik dari amoksisilin ke sefadroksil di beberapa fasilitas primer [24].

Amoksisilin (J01CA04) berada di posisi kedua dengan nilai DDD konsumsi 132,2 DDD atau 2,02 DDD/1000 *Patient-Days*. Amoksisilin merupakan antibiotik golongan aminopenisilin spektrum luas yang telah lama direkomendasikan sebagai terapi lini pertama ISPA bakteri di fasilitas pelayanan primer, dengan PPAB Kementerian Kesehatan RI menetapkan sebagai pilihan utama untuk faringitis bakteri dan ISPA dengan dugaan infeksi bakteri yang terbukti secara klinis [21]. Evaluasi penggunaan antibiotik di Puskesmas Koni dan Tanjung Pinang, Jambi, melaporkan nilai konsumsi amoksisilin sebesar 4,82 DDD/1000 *Patient-Days* [13]. Nilai konsumsi amoksisilin di Puskesmas Bulango (2,02 DDD/1000 *Patient-Days*) yang berada di kisaran lebih rendah dibandingkan beberapa fasilitas lain dapat mengindikasikan terjadinya pergeseran pilihan antibiotik ke sefadroksil [23].

Kotrimoksazol (J01EE01) berada di urutan ketiga dengan nilai DDD konsumsi 5,3 DDD dan nilai DDD/1000 *Patient-Days* sebesar 0,08. Kotrimoksazol (kombinasi sulfametoksazol dan trimetoprim) tersedia dalam Formularium Nasional dan merupakan antibiotik yang tercantum dalam kategori *Access* menurut klasifikasi AWaRe WHO, sehingga penggunaannya dianjurkan pada infeksi yang memiliki etiologi bakteri jelas [19]. Penggunaannya untuk ISPA tanpa diferensiasi etiologi bakteri yang jelas tetap perlu dievaluasi secara kritis [7]. Penelitian di Puskesmas Khomba, Jayapura, menemukan amoksisilin sebagai antibiotik dominan dalam segmen DU90% dengan nilai konsumsi 1996,36 DDD/1000/tahun, sementara kotrimoksazol digunakan dalam proporsi yang sangat kecil [25]. Penggunaan kotrimoksazol yang proporsional kecil dapat

mengindikasikan cadangan penggunaannya untuk kasus tertentu, namun tetap memerlukan justifikasi klinis yang tepat [21].

Temuan yang paling mengkhawatirkan adalah ditemukannya penggunaan siprofloksasin (J01MA02) dan metronidazol (P01AB01) pada pasien ISPA, masing-masing 1 resep dengan nilai DDD konsumsi 5,0 dan 3,3 serta nilai DDD/1000 *Patient-Days* masing-masing sebesar 0,08 dan 0,05. Dalam sistem klasifikasi AWaRe WHO, siprofloksasin sebagai antibiotik golongan fluorokuinolon dikategorikan sebagai *Watch*, yang berarti penggunaannya seharusnya dicadangkan hanya untuk kondisi tertentu, misalnya infeksi saluran kemih yang kompleks, infeksi intraabdominal berat, atau infeksi gonore, dan bukan untuk penanganan ISPA di layanan primer [8]. Penggunaan antibiotik kelompok *Watch* di luar indikasi yang tepat berisiko mendorong perkembangan resistensi terhadap golongan fluorokuinolon yang merupakan antibiotik esensial untuk berbagai infeksi berat [26]. Metronidazol (P01AB01) memiliki mekanisme kerja spesifik terhadap bakteri anaerob obligat dan parasit protozoa, sehingga tidak memiliki justifikasi farmakologis yang valid untuk penanganan ISPA yang umumnya disebabkan oleh bakteri aerob atau anaerob fakultatif seperti *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, atau *Moraxella catarrhalis* [27]. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai indikasi di fasilitas primer merupakan salah satu kontributor utama krisis resistensi antimikroba global [11].

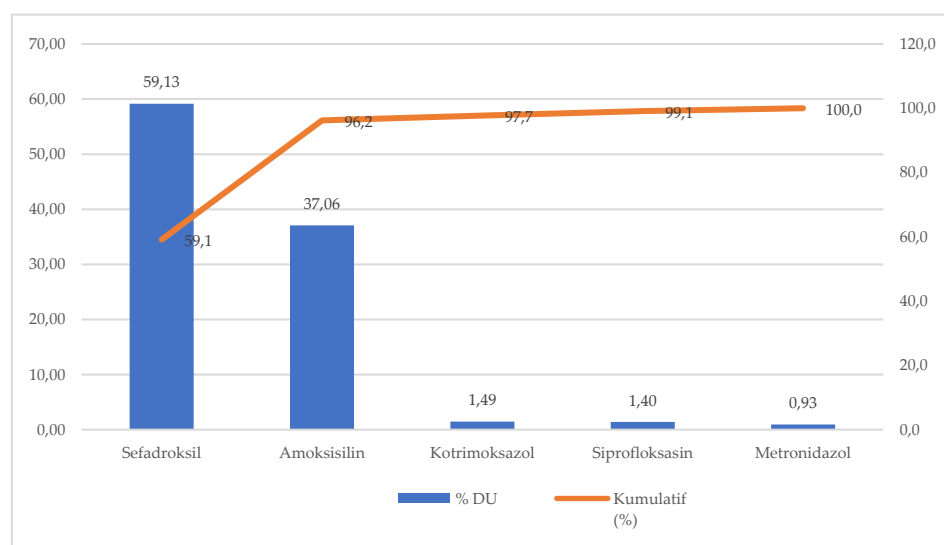
Hasil Analisis DU90%

Metode DU90% digunakan untuk mengidentifikasi antibiotik yang berkontribusi terhadap 90% dari total konsumsi sebagai representasi inti pola persebaran [22]. Hasil analisis DU90% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis DU90% Penggunaan Antibiotik pada Pasien ISPA di Puskesmas Bulango Periode Januari–Desember 2025

Nama Antibiotik	Kode ATC	DDD WHO (g/hari)	% DU	Kumulatif (%)	Segmen
Sefadroksil	J01DB05	2,0	59,13	59,1	DU90%
Amoksisilin	J01CA04	1,5	37,06	96,2	DU90%
Kotrimoksazol	J01EE01	1,9	1,49	97,7	Non-DU90%
Siprofloksasin	J01MA02	1,0	1,40	99,1	Non-DU90%
Metronidazol	P01AB01	1,5	0,93	100,0	Non-DU90%
Total			100		

Sumber: Data Primer (diolah)



Gambar 1. Grafik Analisis DU90% Penggunaan Antibiotik pada Pasien ISPA di Puskesmas Bulango Periode Januari–Desember 2025

Berdasarkan hasil analisis DU90% pada Tabel 5, penggunaan antibiotik pada pasien ISPA di Puskesmas Bulango periode Januari–Desember 2025, diperoleh bahwa antibiotik yang masuk dalam segmen DU90% yaitu sefadroksil dan amoksisilin. Sefadroksil memiliki nilai total DDD konsumsi tertinggi sebesar 210,9 dengan persentase DU sebesar 59,13%, sedangkan amoksisilin memiliki total DDD konsumsi sebesar 132,2 dengan persentase DU sebesar 37,06%. Kedua antibiotik tersebut memiliki nilai kumulatif sebesar 96,2%,

sehingga termasuk dalam segmen DU90%. Sementara itu, kotrimoksazol, siprofloksasin, dan metronidazol termasuk dalam segmen non-DU90% dengan persentase DU masing-masing sebesar 1,49%; 1,40%; dan 0,93%.

Semakin sedikit jumlah obat yang membentuk segmen DU90%, maka persebaran dapat dikatakan semakin terkonsentrasi dan lebih mudah dipantau kualitasnya [22]. Berdasarkan hasil analisis DU90% pada Tabel 4.4, dari total 5 jenis antibiotik yang diresepkan, hanya 2 jenis antibiotik yang masuk dalam segmen DU90%, yaitu sefadroksil dan amoksisilin. Sefadroksil memiliki persentase DU sebesar 59,13% dengan DDD konsumsi 210,9, sedangkan amoksisilin sebesar 37,06% dengan DDD konsumsi 132,2. Nilai kumulatif kedua antibiotik ini mencapai 96,2%, sehingga keduanya secara definitif masuk dalam segmen DU90%. Kotrimoksazol (1,49%), siprofloksasin (1,40%), dan metronidazol (0,93%) berada di luar segmen DU90% (non-DU90%).

Jumlah dua jenis antibiotik dalam segmen DU90% menunjukkan bahwa pola persebaran antibiotik di Puskesmas Bulango sangat terkonsentrasi. Di satu sisi, kondisi ini dapat mempermudah pemantauan penggunaan antibiotik dan pelaksanaan evaluasi mutu persebaran. Namun, konsentrasi penggunaan pada hanya dua jenis antibiotik juga mengindikasikan tingginya ketergantungan terhadap antibiotik tertentu, sehingga berpotensi meningkatkan kerentanan terhadap gangguan ketersediaan obat, perubahan kebijakan formularium, serta tekanan seleksi yang dapat berkontribusi terhadap perkembangan resistensi apabila pola tersebut berlangsung secara konsisten dalam jangka panjang [22]. Variasi komposisi segmen DU90% juga tampak pada penelitian-penelitian sejenis di puskesmas lain. Di Puskesmas Tenayan Raya, Pekanbaru, misalnya, segmen DU90% justru diisi oleh tiga jenis antibiotik – amoksisilin (67,02%), siprofloksasin (16,59%), dan sefiksim (5,93%), suatu komposisi yang berbeda dari pola di Puskesmas Bulango yang lebih terkonsentrasi pada sefadroksil [20]. Sementara itu, di Puskesmas Kabupaten Sampang, segmen DU90% hanya terdiri dari amoksisilin dan siprofloksasin [28]. Evaluasi di Puskesmas Kebun Handil Kota Jambi menemukan amoksisilin sebagai antibiotik dominan dalam segmen DU90% untuk periode 2018–2019, yang menunjukkan konsistensi penggunaan amoksisilin sebagai antibiotik lini pertama di sebagian besar puskesmas Indonesia [29]. Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa pola persebaran di Puskesmas Bulango lebih terkonsentrasi dibandingkan sebagian besar puskesmas lain yang memiliki komposisi antibiotik dalam segmen DU90% lebih beragam. Kondisi ini menunjukkan tingginya ketergantungan terhadap sefadroksil sebagai antibiotik dominan, sehingga evaluasi berkala terhadap kesesuaian pola persebaran, ketersediaan obat, dan implementasi pedoman terapi menjadi penting untuk menjamin keberlanjutan pelayanan serta rasionalitas penggunaan antibiotik [12].

Dari perspektif program pengendalian resistensi antimikroba, semakin sedikit jenis antibiotik yang mendominasi pola persebaran, semakin tinggi potensi tekanan selektif terhadap bakteri target [9]. Konsentrasi 96,2% konsumsi antibiotik hanya pada dua jenis antibiotik dari golongan beta-laktam mengindikasikan dependensi yang sangat tinggi terhadap satu kelas antibiotik. Di satu sisi, hal ini dapat mencerminkan kepatuhan terhadap prinsip penggunaan antibiotik spektrum sempit sebagai lini pertama [21]. Di sisi lain, penggunaan berlebihan satu jenis antibiotik secara konsisten dalam jangka panjang berisiko meningkatkan tekanan selektif pada bakteri penyebab ISPA, yang pada akhirnya mendorong munculnya resistensi terhadap golongan beta-laktam [30]. Pola persebaran yang terlalu terkonsentrasi pada satu kelas antibiotik merupakan faktor risiko independen terhadap perkembangan resistensi di tingkat komunitas, dan diversifikasi antibiotik yang tepat berdasarkan indikasi klinis serta data sensitivitas lokal merupakan strategi kunci program *Antimicrobial Stewardship* [9].

Antibiotik di luar segmen DU90% (kotrimoksazol, siprofloksasin, dan metronidazol), meskipun memiliki proporsi kecil, tetap perlu mendapat perhatian karena penggunaannya pada ISPA tidak seluruhnya memiliki dasar farmakologis dan klinis yang kuat [21]. Bahkan penggunaan antibiotik dalam jumlah kecil yang tidak sesuai indikasi dapat berkontribusi signifikan terhadap seleksi klonal bakteri resisten di tingkat komunitas, terutama bila dipertimbangkan efek kumulatif di seluruh fasilitas pelayanan primer di suatu wilayah [4]. Oleh karena itu, evaluasi mendalam terhadap setiap kasus persebaran di luar segmen DU90% perlu dilakukan dalam kerangka program evaluasi penggunaan antibiotik yang komprehensif [6].

Evaluasi kesesuaian penggunaan antibiotik dalam penelitian ini dilakukan dengan merujuk pada Pedoman Penggunaan Antibiotik (PPAB) Kementerian Kesehatan RI melalui Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2021 [21]. Berdasarkan pedoman tersebut, antibiotik yang direkomendasikan untuk ISPA dengan dugaan etiologi bakteri di fasilitas pelayanan primer adalah amoksisilin sebagai pilihan lini pertama, dengan alternatif kotrimoksazol atau amoksisilin-klavulanat untuk kasus tertentu [21].

Temuan penelitian menunjukkan bahwa sefadroksil merupakan antibiotik terbanyak yang diresepkan (109 resep, 60,89%), melampaui amoksisilin yang seharusnya menjadi pilihan lini pertama (65 resep, 36,31%).

Sefadroksil merupakan sefalosporin generasi pertama (kode ATC: J01DB05) yang memiliki spektrum aktivitas terhadap bakteri Gram-positif termasuk *Streptococcus pyogenes* dan *Staphylococcus aureus* sensitif metisilin, serta beberapa bakteri Gram-negatif terbatas [27]. Meskipun memiliki aktivitas terhadap beberapa patogen penyebab ISPA, sefadroksil secara konsisten tidak ditempatkan sebagai rekomendasi lini pertama dalam penanganan ISPA di tingkat puskesmas dalam pedoman nasional maupun internasional [21,31]. Penggunaan sefadroksil yang lebih tinggi daripada amoksisilin mencerminkan adanya perbedaan pola persepsian antibiotik pada kasus ISPA dibandingkan dengan mayoritas hasil penelitian di Indonesia, yang secara umum menunjukkan amoksisilin sebagai antibiotik yang paling sering diresepkan [12,20,23]. Sebagai perbandingan, studi literatur terhadap penggunaan antibiotik ISPA di berbagai puskesmas di Indonesia menemukan bahwa amoksisilin mendominasi persepsian antibiotik ISPA dengan proporsi yang jauh lebih tinggi dibandingkan sefadroksil, mencerminkan kepatuhan yang lebih baik terhadap pedoman nasional [7]. Evaluasi di Puskesmas Kebun Handil Jambi juga melaporkan amoksisilin sebagai antibiotik dominan pada resep ISPA [29]. Perbedaan pola persepsian antibiotik antara Puskesmas Bulango dan puskesmas lain menunjukkan adanya variasi praktik persepsian yang belum dapat dijelaskan hanya berdasarkan hasil analisis kuantitatif dalam penelitian ini. Dominasi penggunaan sefadroksil dapat mengindikasikan adanya pola kebiasaan persepsian (*prescribing habit*) atau faktor sistem pelayanan yang memengaruhi keputusan terapi. Namun, penelitian ini tidak mengevaluasi faktor-faktor tersebut sehingga penyebab dominasi sefadroksil belum dapat disimpulkan secara pasti. Oleh karena itu, penelitian lanjutan melalui evaluasi formularium, audit persepsian, maupun wawancara dengan tenaga kesehatan diperlukan untuk mengidentifikasi faktor yang mendasari pola persepsian tersebut [11,32,33].

Secara keseluruhan, meskipun dua antibiotik yang mendominasi konsumsi (sefadroksil dan amoksisilin) merupakan antibiotik spektrum sempit golongan beta-laktam yang tersedia dalam Formularium Nasional, evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik secara kualitatif tetap sangat diperlukan untuk memastikan kesesuaian indikasi, dosis, durasi, dan pemilihan antibiotik pada setiap kasus secara individual [21]. Evaluasi kuantitatif menggunakan ATC/DDD dan DU90% sebaiknya selalu dilengkapi dengan evaluasi kualitatif menggunakan metode *Gyssens* atau kriteria ketepatan penggunaan antibiotik untuk menghasilkan gambaran yang komprehensif mengenai rasionalitas penggunaan antibiotik di suatu fasilitas kesehatan [6].

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi program pengendalian resistensi antimikroba (*Antimicrobial Resistance/AMR*) di tingkat pelayanan primer. Resistensi antimikroba telah menyebabkan 1,27 juta kematian secara langsung setiap tahun secara global dan berkontribusi pada 4,95 juta kematian tambahan, menjadikannya salah satu ancaman kesehatan global terbesar saat ini [8]. Proyeksi terbaru memperkirakan jumlah kematian akibat AMR dapat meningkat hingga 10 juta jiwa per tahun pada tahun 2050 apabila tidak ada intervensi sistemik yang efektif [34]. Indonesia sendiri termasuk dalam kelompok negara dengan konsumsi antibiotik tinggi di Asia Tenggara, dengan sebagian besar konsumsi terjadi di fasilitas pelayanan primer [35].

Nilai konsumsi sefadroksil yang mencapai 3,23 DDD/1000 *Patient-Days* sebagai antibiotik paling dominan di Puskesmas Bulango, apabila berlangsung secara konsisten dalam jangka panjang, berpotensi meningkatkan tekanan selektif pada bakteri penyebab ISPA di komunitas sekitar puskesmas. *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae* sebagai patogen utama ISPA bakteri telah dilaporkan menunjukkan peningkatan resistensi terhadap antibiotik beta-laktam, termasuk sefalosporin generasi pertama, di berbagai wilayah Indonesia [18]. Pemantauan konsumsi antibiotik menggunakan metode ATC/DDD secara periodik merupakan komponen integral dari program Penatagunaan Antibiotik (*Antimicrobial Stewardship*) yang efektif di fasilitas pelayanan primer [13].

Keberadaan siprofloksasin dan metronidazol dalam persepsian ISPA, meskipun hanya pada 1 kasus masing-masing, merupakan indikator awal yang mengkhawatirkan dari potensi persepsian yang tidak rasional di luar kelompok antibiotik utama [11]. Metronidazol memiliki aktivitas utama terhadap bakteri anaerob obligat dan beberapa protozoa, namun tidak memiliki aktivitas yang memadai terhadap patogen bakteri penyebab utama ISPA, seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae* [36,37]. Oleh karena itu, penggunaan metronidazol sebagai terapi empiris pada ISPA tidak didukung oleh pedoman terapi. Meskipun penggunaan metronidazol pada penelitian ini hanya ditemukan pada satu kasus, kemungkinan adanya infeksi anaerob sekunder, diagnosis penyerta, atau pertimbangan klinis lain tidak dapat dipastikan karena keterbatasan data rekam medis. Demikian pula, siprofloksasin tidak direkomendasikan sebagai terapi empiris ISPA karena aktivitasnya terhadap *Streptococcus pneumoniae* lebih rendah dibandingkan fluorokuinolon respiratorik, sehingga penggunaannya pada kasus ISPA di pelayanan primer umumnya tidak dianjurkan kecuali terdapat indikasi klinis tertentu [36]. Dengan demikian, kasus tersebut perlu menjadi

perhatian dan sebaiknya ditindaklanjuti melalui audit klinis untuk mengevaluasi kesesuaian indikasi pemberian antibiotik. Dalam konteks program AWaRe yang dipromosikan WHO, idealnya proporsi penggunaan antibiotik kelompok *Access* harus mencapai minimal 60% dari total konsumsi antibiotik di suatu fasilitas [38]. Perhitungan berdasarkan data penelitian ini menunjukkan bahwa amoksisilin dan kotrimoksazol (keduanya masuk kategori *Access*) berkontribusi sebesar 38,55% dari total DU, sementara sefadroksil yang juga termasuk kategori *Access* berkontribusi 59,13%, sehingga total antibiotik kategori *Access* mencapai sekitar 97,68% dari total konsumsi, dimana ini telah melampaui target WHO yang merekomendasikan agar sedikitnya 60% konsumsi antibiotik berasal dari kelompok *Access* [33]. Meskipun demikian, pencapaian tersebut tidak dapat diinterpretasikan sebagai bukti bahwa penggunaan antibiotik telah rasional. Klasifikasi AWaRe merupakan instrumen untuk memantau pola konsumsi antibiotik pada tingkat populasi dan tidak dirancang untuk mengevaluasi ketepatan indikasi maupun kesesuaian pemilihan antibiotik terhadap pedoman terapi [19,33]. Oleh karena itu, dominannya penggunaan sefadroksil sebagai antibiotik kategori *Access* pada kasus ISPA dalam penelitian ini tetap memerlukan evaluasi lebih lanjut, mengingat pedoman terapi merekomendasikan amoksisilin sebagai antibiotik lini pertama untuk sebagian besar kasus ISPA yang memerlukan terapi antibiotik. Temuan ini menunjukkan bahwa interpretasi hasil klasifikasi AWaRe perlu dilengkapi dengan evaluasi kesesuaian indikasi dan pemilihan antibiotik agar penggunaan antibiotik dapat dinilai secara lebih komprehensif [21].

Mengacu pada temuan-temuan di atas, terdapat sejumlah langkah strategis yang dapat dipertimbangkan untuk diterapkan di Puskesmas Bulango. Langkah pertama adalah membangun program Penatagunaan Antibiotik (*Antimicrobial Stewardship Program/ASP*) secara formal, yang di dalamnya mencakup kegiatan audit persepsan antibiotik secara periodik dengan memanfaatkan metode ATC/DDD dan DU90% sebagai alat pemantauan [13]. Kedua, pelaksanaan pelatihan dan pembaruan pengetahuan tenaga kesehatan mengenai PPAB terkini, khususnya terkait indikasi yang tepat untuk masing-masing jenis antibiotik [21]. Ketiga, penyusunan formularium lokal berbasis bukti yang memuat rekomendasi jenis dan dosis antibiotik sesuai pedoman nasional, disertai kriteria klinis yang jelas untuk pemilihan antibiotik alternatif [11]. Keempat, penguatan sistem dokumentasi rekam medis untuk memfasilitasi audit klinis yang lebih komprehensif yang di dalamnya mencakup kegiatan audit persepsan antibiotik secara periodik menggunakan metode ATC/DDD dan DU90%, disertai pemberian umpan balik kepada tenaga medis mengenai kesesuaian pemilihan antibiotik dengan pedoman terapi [6]. Intervensi multikomponen dalam program *Antimicrobial Stewardship* yang mencakup edukasi, audit, dan umpan balik kepada klinisi terbukti secara statistik signifikan menurunkan konsumsi antibiotik yang tidak rasional di fasilitas pelayanan primer, dengan penurunan rata-rata 15–30% dalam 12 bulan pertama implementasi [11]. Meskipun demikian, rekomendasi tersebut perlu dipertimbangkan dengan memperhatikan keterbatasan penelitian ini.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian menggunakan data rekam medis secara retrospektif yang tidak memuat klasifikasi diagnosis ISPA secara spesifik maupun informasi mengenai pertimbangan klinis dalam pemilihan antibiotik, sehingga kesesuaian persepsan terhadap indikasi klinis tidak dapat dievaluasi secara menyeluruh. Kedua, penelitian ini hanya menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode ATC/DDD dan DU90% tanpa disertai analisis kualitatif, seperti metode Gyssens, sehingga rasionalitas penggunaan antibiotik berdasarkan ketepatan indikasi, pemilihan antibiotik, dosis, interval, dan durasi terapi belum dapat dinilai. Ketiga, penelitian ini tidak mengevaluasi faktor-faktor yang memengaruhi pola persepsan, seperti kebijakan formularium, ketersediaan antibiotik, maupun pertimbangan klinis tenaga kesehatan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan mengombinasikan analisis kuantitatif dan kualitatif agar diperoleh gambaran penggunaan antibiotik yang lebih komprehensif.

Kesimpulan

Analisis ATC/DDD menunjukkan total konsumsi antibiotik pada pasien ISPA di Puskesmas Bulango selama Januari–Desember 2025 sebesar 356,7 DDD. Berdasarkan analisis DU90%, sefadroksil dan amoksisilin membentuk segmen DU90% dengan nilai kumulatif 96,2%. Dominasi penggunaan sefadroksil menunjukkan pola persepsan yang berbeda dengan rekomendasi Pedoman Penggunaan Antibiotik Kementerian Kesehatan RI yang menempatkan amoksisilin sebagai terapi lini pertama pada sebagian besar kasus ISPA yang memerlukan antibiotik. Penelitian ini terbatas pada analisis kuantitatif menggunakan data rekam medis retrospektif, sehingga kesesuaian indikasi, pemilihan antibiotik, dosis, dan durasi terapi tidak dapat dievaluasi secara individual. Oleh karena itu, diperlukan audit persepsan antibiotik secara berkala, evaluasi

kesesuaian terhadap pedoman terapi, serta penguatan program *Antimicrobial Stewardship* melalui edukasi tenaga kesehatan untuk meningkatkan rasionalitas penggunaan antibiotik di fasilitas pelayanan primer.

Konflik Kepentingan

Para Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Puskesmas Bulango Kabupaten Bone Bolango atas izin dan kemudahan akses data, serta Institut Teknologi, Sains dan Kesehatan RS dr. Soepraen atas dukungan penyelenggaraan penelitian ini.

Referensi

- [1] WHO. Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) yang Cenderung Menjadi Epidemi dan Pandemi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. 2020.
- [2] Sauriasari R, Azka A, Aulia H, Swastika A. Evaluasi kesesuaian penulisan resep pada kasus ISPA non pneumonia di poli MTBS Puskesmas Kecamatan Cengkareng , Jakarta The evaluation of prescription conformity on non-pneumonia Cengkareng District Community Health Centre , Jakarta Abstrak 2017;4.
- [3] Kemenkes RI. Profil Kesehatan. 2024.
- [4] Azzahra L, Toka W Do, Husen AH, Yati S, Kedokteran F, Biomedik BI, et al. Hubungan Penggunaan Antibiotik dengan Kekambuhan Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Balita di Layanan Primer Kota Ternate 1 2023;24:377–81.
- [5] WHO. Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report 2024. 2024.
- [6] Mambo CD, Masengi ASR, Thomas DA, Studi P, Dokter P, Kedokteran F, et al. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik untuk Pengobatan Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Anak 2024;6:72–9. <https://doi.org/10.35790/msj.v6i1.45431>.
- [7] Nurawaliah CM, Hilmi I laily, Salman. Rasionalitas penggunaan obat antibiotik pada pasien ispa di beberapa puskesmas di indonesia: studi literatur. J Farmasetis 2023;12:129–38. <https://doi.org/10.32583/far.v12i2.723>.
- [8] WHO. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2024. 2024.
- [9] Argirova R, Zlatareva A. Antimicrobial resistance – causes , threats , solutions 2022.
- [10] Vidiani A, Aswara L, Adrianto M, Kharisma W. Evaluasi persebaran antibiotik pada pasien ISPA pediatri menggunakan metode ATC/DDD. J Kesehat Amanah 2023;7:120–8.
- [11] Karimi G, Kabir K, Farrokhi B, Abbaszadeh E, Esmaeili ED. Prescribing pattern of antibiotics by family physicians in primary health care. J Pharm Policy Pract 2023;16:1–9. <https://doi.org/10.1186/s40545-023-00515-6>.
- [12] Pani S, Barliana M, Halimah E, Pradipta I. Monitoring penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD dan DU90% di seluruh puskesmas Kabupaten Gorontalo Utara. Indones J Clin Pharmacy 2017;6:289–98.
- [13] Pratama S, Andriani Y, Habibie M. Evaluasi penggunaan antibiotik berdasarkan metode ATC/DDD dan DU90% di Puskesmas Koni dan Tanjung Pinang Kota Jambi tahun 2017–2018. Inf Promosi Kesehat 2019;1:45–53.
- [14] WHO, Centre for Drug Statistics Methodology. The ATC/DDD Methodology. 2024.
- [15] WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC classification and DDD assignment 2026 2026.
- [16] Kemenkes RI. Pedoman Pengendalian Infeksi Saluran Pernapasan Akut. Jakarta: 2022.
- [17] Katzung, Trevor AJ. Basic & Clinical Pharmacology (16th ed.). McGraw-Hill Education; 2024.
- [18] Kemenkes RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian ISPA. 2022.
- [19] WHO. WHO AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use. 2022.
- [20] Sinata N, Regika D, Febrina M. Evaluation Of Antibiotic Use Using The ATC / DDD And Du90 % Methods In Outpatient Patients In Puskesmas Ri Tenayan Raya. Med Sains J Ilm Kefarmasian Vol

2024;9:277–90.

- [21] Kemenkes RI. Pedoman Penggunaan Antibiotik. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2021. Jakarta: 2021.
- [22] Bergman U et al. "Drug utilization 90%—a simple method for assessing the quality of drug prescribing", *European Journal of Clinical Pharmacology*. , *Eur J Clin Pharmacol* 1998;54:113–8. <https://doi.org/10.1007/s002280050431>.
- [23] Effendi F, Evelin A, Studi P, Sekolah F, Teknologi T, Bogor F. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) Dengan Metode ATC/DDD Di Puskesmas Beji Depok Periode Januari-Juni 2019. *J Farmamedika* 2020;5:8–13.
- [24] Sari, O M, Intannia D, Lingga HN, Sandi, D. A. D Setiawan D, Andini RS, Dania SR. Analysis of antibiotic use with the ATC/DDD and DU 90% methods at the Banjarbaru Selatan Health Center in 2023–2024. *J Ilm Medicam* 2025;11. <https://doi.org/https://doi.org/10.36733/medicamento.v11i2.11811>.
- [25] Pitasari N, Imba F, Litaay GW. *Indonesian Journal of Global Health Research*. *Indones J Glob Heal Res* 2025;7:1023–30.
- [26] Hooper DC, Jacoby GA. Mechanisms of action and resistance of older and newer fluoroquinolones. *Clin Infect Dis* 2015;41:24–8.
- [27] Goodman & Gilman. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics 14 th ed. McGraw-Hill Education; 2023.
- [28] Sitepu R, Cahyono T., Monica E. Evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD dan DU90% pada penderita ISPA non-pneumonia di Puskesmas Kab. Sampang. *J JKFT (Jurnal Kefarmasian Dan Farm Ter* 2020.
- [29] Andriani Y, Meirista I, Aprio Y. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Dengan Metode ATC / DDD Dan DU 90 % Di Puskesmas Kebun Handil Kota Jambi Periode 2018 dan 2019. *J Healthc Technol Med Vol* 2020;6:700–7.
- [30] Bush K, Bradford PA. Epidemiology of β -lactamase-producing pathogens. *Clin Microbiol Rev* 2020;22. <https://doi.org/https://doi.org/10.1128/CMR.00047-19>.
- [31] IDSA. Infectious Diseases Society of America: Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Adults with Community-Acquired Pneumonia. Arlington :IDSA: 2022.
- [32] Charani E, E C-S, Holmes A. The role of behavior change in antimicrobial stewardship. *Infect Dis Clin North Americ* 2019;28:169–75.
- [33] WHO. AWaRe Classification of Antibiotics for Evaluation and Monitoring of Use 2023.
- [34] O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally. *Rev Antimicrob Resist* 2016.
- [35] Limato R, Lazarus G, Dernison P. Optimizing antibiotic use in Indonesia: A systematic review and evidence synthesis to inform opportunities for intervention. *Lancet Reg Heal – Southeast Asia* 2022;2. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lansea.2022.05.002>.
- [36] Guide S. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 54th ed. Sperryville: Antimicrobial Therapy, Inc; 2024.
- [37] Mandell, Douglas, Bennett. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 9th ed. Philadelphia, US: Elsevier; 2020.
- [38] WHO. WHO AwaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use. 2023.