

## PENGUNAAN ANTIBIOTIK PROFILAKSIS PADA PASIEN BEDAH ORTOPEDI DENGAN ANALISIS KUANTITATIF DI RSUD DR. H. SLAMET MARTODIRDJO KABUPATEN PAMEKASAN TAHUN 2024

Qismaniyatul Fajria\*, Lisa Narulita, Taufikurrahman

Program Studi Farmasi, Universitas Islam Madura, Pamekasan, Indonesia

\*Corresponding author: qismatol939@gmail.com

### Abstract

*Prophylactic antibiotics are administered to patients undergoing orthopedic surgery to reduce the risk of surgical site infection. However, inappropriate or irrational antibiotic use can contribute to the emergence of bacterial resistance. This study aims to evaluate the pattern of prophylactic antibiotic use in orthopedic surgery patients at Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan Regional General Hospital from January to December 2024 using the Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose (ATC/DDD) and Drug Utilization 90% (DU 90%) methods. The study was conducted descriptively, using a retrospective approach, based on medical records of patients who met the inclusion criteria. Evaluation of antibiotic use was conducted using quantitative analysis based on DDD and DU 90% values. The results showed that 256 patients met the study criteria. The most commonly used injectable antibiotic was cefazolin, with 32.77 DDD/100 patient-days, while cefixime was the most frequently prescribed oral antibiotic, with 29.04 DDD/100 patient-days. Total antibiotic use during the study period reached 105.35 DDD/100 patient-days, with a total length of stay (LOS) of 1,631 days. A 90% DU analysis showed that cefazolin, netilmicin, cefixime, and ciprofloxacin were among the antibiotic groups with the highest rates of use. The dominant use of cefazolin as the primary prophylactic antibiotic demonstrates compliance with the guidelines stipulated in the 2021 Minister of Health Regulation.*

**Keywords:** *prophylactic antibiotics, orthopedic surgery, resistance, ATC/DDD, 90% DU.*

### Abstrak

Antibiotik profilaksis diberikan pada pasien yang menjalani tindakan bedah ortopedi untuk mengurangi risiko terjadinya infeksi pada area operasi. Meskipun demikian, penggunaan antibiotik yang tidak tepat atau tidak rasional dapat berkontribusi terhadap munculnya resistensi bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pola penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien bedah ortopedi di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan selama periode Januari hingga Desember 2024 dengan menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose (ATC/DDD)* dan *Drug Utilization 90% (DU 90%)*. Penelitian dilakukan secara deskriptif dengan pendekatan retrospektif menggunakan data rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Evaluasi penggunaan antibiotik dilakukan melalui analisis kuantitatif berdasarkan nilai DDD dan DU 90%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 256 pasien yang memenuhi kriteria penelitian. Antibiotik injeksi yang paling banyak digunakan adalah *cefazolin* dengan nilai sebesar 32,77 DDD/100 pasien-hari, sedangkan *cefixime* merupakan antibiotik oral yang paling sering diresepkan dengan nilai 29,04 DDD/100 hari pasien. Total penggunaan antibiotik selama periode penelitian mencapai 105,35 DDD/100 hari pasien dengan total lama perawatan (*Length of Stay/LOS*) sebanyak 1.631 hari. Analisis DU 90% menunjukkan bahwa *cefazolin*, *netilmisin*, *cefixime*, dan *ciprofloxacin* termasuk dalam kelompok antibiotik dengan tingkat penggunaan tertinggi. Dominasi penggunaan *cefazolin* sebagai antibiotik profilaksis utama menunjukkan kesesuaian dengan pedoman yang tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Tahun 2021.

**Kata kunci:** antibiotik profilaksis, bedah ortopedi, resistensi, ATC/DDD, DU 90%.

## PENDAHULUAN

Tingginya angka kecelakaan menyebabkan meningkatnya insiden patah tulang. Patah tulang adalah kondisi terputusnya atau rusaknya jaringan tulang akibat tekanan eksternal yang melebihi kapasitas kekuatan tulang itu sendiri. Tidak semua kasus patah tulang memerlukan tindakan operatif, sebagai contoh, pada patah tulang tertutup. Sementara itu, patah tulang terbuka umumnya harus ditangani melalui pembedahan ortopedi (Fitri dan Husnawati, 2024).

Bedah ortopedi adalah tindakan pembedahan yang dilaksanakan untuk menangani gangguan pada sistem gerak tubuh (*musculoskeletal*) mencakup otot, sendi, tulang, tendon, serta ligamen. Di Indonesia, terdapat sekitar 1.017.290 kasus cedera, dengan proporsi terbesar berupa cedera pada tungkai bawah yang mencapai 67,9%. Jenis pembedahan yang paling sering dilakukan dalam bedah ortopedi meliputi *Open Reduction Internal Fixation* (ORIF), *Open Reduction External Fixation* (OREF), dan amputasi (Komang dan Kristina, 2022).

WHO melalui *World Alliance for Patient Safety* tahun 2020–2021 melaporkan bahwa 2%–5% prosedur bedah ortopedi setiap tahun mengalami kejadian infeksi luka operasi (ILO) (Harartasyahrani dan Simamora, 2021). Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan yang optimal melalui pemilihan antibiotik profilaksis yang tepat. Pada prosedur bedah ortopedi, antibiotik profilaksis yang sering dan paling umum digunakan yaitu golongan *sefalosporin* generasi pertama, berupa *cefazolin* (Handayani, Rohmana dan Septiarini, 2025).

Penggunaan antibiotik profilaksis berfungsi untuk mencegah pertumbuhan bakteri yang masuk ke jaringan target selama tindakan pembedahan berlangsung, yang diberikan sebelum prosedur pembedahan, terutama untuk operasi bersih dan terkontaminasi (Permenkes, 2021).

Terdapat banyak penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik pada pasien bedah ortopedi masih tidak rasional, antara lain karena ketidaksesuaian dengan pedoman nasional maupun internasional, lamanya pemberian antibiotik profilaksis yang melebihi rekomendasi, ketidaksesuaian antara dosis yang diresepkan dokter dan dosis yang diterima pasien, serta ketidaktepatan indikasi dan lama pemberian antibiotik profilaksis pada prosedur bedah ortopedi (Hasmono dan Awdisma, 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya dengan judul “Profil Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Pasien Bedah Ortopedi di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo” yang bersifat deskriptif dan hanya memberikan gambaran serta berfokus pada penggunaan antibiotik profilaksis saja. Dari hasil penelitian tersebut, meskipun sebagian besar penggunaan antibiotik sudah mengikuti pedoman, masih perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan analisis kuantitatif menggunakan metode *Defined Daily Dose* (DDD) untuk memberikan pemahaman yang lebih terukur mengenai penggunaan antibiotik profilaksis. Pendekatan kuantitatif ini diharapkan dapat melengkapi hasil penelitian sebelumnya.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data rekam medis pasien bedah ortopedi yang menerima antibiotik profilaksis di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan periode Januari–Desember 2024. Data yang dikumpulkan meliputi jenis antibiotik, dosis, rute pemberian, frekuensi penggunaan, lama pemberian antibiotik, jenis kelamin pasien, dan lama rawat inap.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi laptop untuk pengolahan data, lembar pengumpulan data rekam medis, serta perangkat lunak Microsoft Excel untuk pengolahan dan penyajian data hasil penelitian.

### Metode

#### Jenis dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif dengan pendekatan yang bersifat retrospektif. Pengumpulan data dilakukan untuk mengevaluasi jumlah penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien

yang menjalani prosedur bedah ortopedi. Penelitian dilaksanakan di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo yang terletak di Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur. Rentang waktu observasi dan pengumpulan data rekam medis mencakup bulan Januari hingga Desember tahun 2024. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etika dengan nomor 70/167/432. 603/KEPK/2026.

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh pasien yang menjalani prosedur bedah ortopedi di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan selama periode Januari hingga Desember 2024. Penentuan sampel dilakukan dengan metode total sampling, yaitu melibatkan seluruh subjek yang memenuhi persyaratan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya.

- Kriteria Inklusi: Pasien yang menjalani bedah ortopedi antara Januari dan Desember 2024, yang menerima terapi antibiotik profilaksis dan menjalani rawat inap.
- Kriteria eksklusi: Pasien yang tidak menerima terapi antibiotik sesuai dengan pedoman medis dan pasien yang memiliki alergi terhadap jenis antibiotik tertentu dapat memengaruhi hasil penelitian.

### Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dan *Defined Daily Dose* (DDD). Informasi terkait kode ATC dan nilai DDD dapat diperoleh melalui situs web (<http://www.whocc.no/atc-ddd-in-dex/>). Selanjutnya, persentase penggunaan masing-masing antibiotik dihitung berdasarkan nilai tersebut, dan antibiotik yang secara kumulatif mencakup 90% dari total penggunaan dimasukkan ke dalam segmen *Drug Utilization* (DU) 90%. (Rokhani et al. , 2021).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data pasien bedah ortopedi yang mendapatkan terapi antibiotik baik profilaksis maupun terapi definitif dari rekam medis sepanjang tahun 2024. Setelah dilakukan rekapitulasi data, diperoleh sampel sebanyak 267 pasien dimana 11 diantaranya merupakan pasien dengan kriteria eksklusi dan sebanyak 256 pasien memenuhi kriteria inklusi.

**Tabel 1.** Data Pasien Bedah Ortopedi Berdasarkan Kriteria Inklusi Eksklusi

| Bulan     | Data Pasien |              |        |
|-----------|-------------|--------------|--------|
|           | Inklusi     | Eksklus<br>i | Jumlah |
| Januari   | 21          | 0            | 21     |
| Februari  | 15          | 1            | 16     |
| Maret     | 23          | 1            | 24     |
| April     | 19          | 1            | 20     |
| Mei       | 23          | 0            | 23     |
| Juni      | 23          | 0            | 23     |
| Juli      | 23          | 1            | 24     |
| Agustus   | 23          | 0            | 23     |
| September | 15          | 1            | 16     |
| Oktober   | 24          | 3            | 27     |
| November  | 24          | 3            | 27     |
| Desember  | 23          | 0            | 23     |
| Total     | 256         | 11           | 267    |

penelitian yang dilakukan oleh Rokhani *et al.* (2021) jika sebagian besar subjek memenuhi kriteria inklusi, dengan total lebih dari 200 pasien, sementara jumlah pasien dengan kriteria eksklusi jauh lebih sedikit, menandakan seleksi data yang ketat dan valid. Tabel ini juga menampilkan jumlah total data, yang membantu memahami representasi keseluruhan populasi ortopedi yang diteliti. Proporsi data inklusi yang besar Memberikan daya statistik yang lebih kuat bagi penelitian serta meningkatkan kemampuan generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas. (Rokhani *et al.*, 2021).

### Gambaran Karakteristik Pasien Bedah Ortopedi

Data menunjukkan bahwa sebanyak 169 (66,02%) merupakan pasien laki-laki dan 87 (33,98%) merupakan pasien perempuan. Pada tabel 2 menunjukkan sebagian besar pasien memiliki lama rawat inap selama 4 hari yaitu 63 (24,61%) pasien, sedangkan data *Length of stay* (LOS) paling sedikit >7 hari yaitu 3 (1,17%) pasien.

Hal ini dapat disebabkan oleh laki-laki yang lebih sering melakukan aktivitas berkendara sepeda motor serta bekerja pada bidang pekerjaan dengan tingkat risiko yang lebih tinggi. Selain itu, aktivitas fisik yang lebih berat dan tingginya paparan terhadap risiko kecelakaan kerja maupun cedera saat berolahraga juga dapat berkontribusi terhadap kondisi tersebut (Fitri and Husnawati, 2024).

**Tabel 2.** Data Demografi Pasien Bedah Ortopedi

| Karakteristik   | jumlah | persentase ( % ) |
|-----------------|--------|------------------|
| Jenis kelamin   |        |                  |
| Laki-Laki       | 169    | 66,02%           |
| Perempuan       | 87     | 33,98%           |
| Lama Rawat Inap |        |                  |
| 1 hari          | 41     | 16,02%           |
| 2 hari          | 51     | 19,92%           |
| 3 hari          | 57     | 22,27%           |
| 4 hari          | 63     | 24,61%           |
| 5 hari          | 28     | 10,94%           |
| 6 hari          | 9      | 3,52%            |
| 7 hari          | 4      | 1,56%            |
| >7 hari         | 3      | 1,17%            |

### Analisa Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Bedah Ortopedi

Pemberian antibiotik dibedakan menjadi antibiotik profilaksis yang biasa diberikan dalam bentuk injeksi sebagai terapi selama rawat inap pasien dan terapi definitif yang biasa diberikan dalam bentuk oral sebagai terapi tambahan dirumah untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang menjadi penyebab infeksi.

**Tabel 3.** Jenis Obat Antibiotik Injeksi Pasien Bedah Ortopedi

| Antibiotik                 | Dosis         | Rute Pemberian | Bentuk Sediaan | Golongan                  | Jenis Obat |
|----------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------------|------------|
| <i>Cefazolin</i>           | 1 g per dosis | Iv, Im         | Injeksi        | Sefalosporin (Generasi 1) | Antibiotik |
| <i>Netilmycin sulphate</i> | 100 mg/1,5 mL | Iv, Iv         | Injeksi        | Aminoglikosida            | Antibiotik |
| <i>Gentamicin</i>          | 40 mg/mL      | Iv, Im         | Injeksi        | Aminoglikosida            | Antibiotik |

|                    |                  |        |         |                           |            |
|--------------------|------------------|--------|---------|---------------------------|------------|
| <i>Cefotaxime</i>  | 1 g per dosis    | Iv, Im | Injeksi | Sefalosporin (Generasi 3) | Antibiotik |
| <i>Ceftriaxone</i> | 1 g per dosis    | Iv, Im | Injeksi | Sefalosporin (Generasi 3) | Antibiotik |
| <i>Cefuroxime</i>  | 750 mg per dosis | Iv, Im | Injeksi | Sefalosporin (Generasi 2) | Antibiotik |

**Tabel 4.** Jenis Obat Antibiotik Oral Pasien Bedah Ortopedi

| Antibiotik           | Dosis      | Rute Pemberian | Bentuk Sediaan | Golongan                  | Jenis Obat |
|----------------------|------------|----------------|----------------|---------------------------|------------|
| <i>Cefixime</i>      | 100/200 mg | Oral           | Tablet         | Sefalosporin (Generasi 3) | Antibiotik |
| <i>Ciprofloxacin</i> | 500 mg     | Oral           | Tablet         | Fluorokuinolon            | Antibiotik |
| <i>Levofloxacin</i>  | 500 mg     | Oral           | Tablet         | Fluorokuinolon            | Antibiotik |
| <i>Cefadroxil</i>    | 500 mg     | Oral           | Tablet         | Sefalosporin (Generasi 1) | Antibiotik |

Berdasarkan hasil analisis, antibiotik yang paling sering digunakan adalah Cefazolin injeksi 1 g dan Cefixime tablet 100 mg. Cefazolin dipilih sebagai antibiotik profilaksis utama karena memiliki efektivitas yang baik terhadap bakteri Gram positif, terutama *Staphylococcus aureus*, yang merupakan penyebab utama terjadinya infeksi pada luka operasi (Permenkes, 2021). Sementara itu, penggunaan antibiotik oral seperti *Cefixime* pada fase setelah pasien pulang dari rumah sakit lebih mengarah pada terapi lanjutan yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri apabila terdapat risiko infeksi pascaoperasi (Permenkes, 2021).

**Tabel 5.** Data Total Penggunaan Antibiotik Injeksi per Vial

| Total keseluruhan obat |                                   |       |              |
|------------------------|-----------------------------------|-------|--------------|
| No                     | Nama Injeksi                      | Total | Persentase % |
| 1                      | <i>Cefazoline 1 gr inj</i>        | 1775  | 61.08%       |
| 2                      | <i>Netilmicin sulphate 100 mg</i> | 868   | 29.87%       |
| 3                      | <i>Gentamycin 80 mg/ml inj</i>    | 164   | 5.64%        |
| 4                      | <i>Ceftriaxon 1 gr inj</i>        | 71    | 2.44%        |
| 5                      | <i>Cefuroxime 750 mg inj</i>      | 17    | 0.58%        |
| 6                      | <i>Cefotaxime 1 gr inj</i>        | 11    | 0.38%        |
|                        |                                   | 2906  | 100.00%      |

**Tabel 6.** Data Total Penggunaan Antibiotik Oral per Tablet

| Total keseluruhan obat |                             |       |              |
|------------------------|-----------------------------|-------|--------------|
| No                     | Nama Obat Oral              | Total | Persentase % |
| 1                      | <i>Cefixime 100 mg</i>      | 1900  | 95.29%       |
| 2                      | <i>Ciprofloxacin 500 mg</i> | 76    | 3.81%        |

|   |                            |      |         |
|---|----------------------------|------|---------|
| 3 | <i>Cefadroxil 500 mg</i>   | 10   | 0.50%   |
| 4 | <i>Levofloxacin 500 mg</i> | 8    | 0.40%   |
|   |                            | 1994 | 100.00% |

Selain dua antibiotik golongan sefalosporin tersebut, penggunaan *Netilmycin sulphate* (kombinasi antibiotik dan antiinflamasi) juga menandakan pentingnya pengendalian infeksi lokal dan peradangan. Penggunaan antibiotik sistemik dan topikal dalam jumlah besar ini mencerminkan perhatian besar terhadap infeksi ortopedi (Nils, Recatalá dan Galletti, 2025).

#### Analisis Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Bedah Ortopedi Menggunakan Metode DDD/ATC

*Defined Daily Dose* (DDD) merupakan asumsi dosis rata-rata penggunaan suatu obat pada indikasi utamanya pada pasien dewasa dalam sehari. Metode DDD dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi jumlah penggunaan obat, termasuk antibiotik (Rokhani et al. , 2021). Hasil penelitian didapat 10 jenis antibiotik dengan kode ATC serta nilai DDD standar menurut ketentuan WHO. Total pemakaian antibiotik dari Januari hingga Desember 2024 mencapai nilai DDD/100 hari pasien sebesar 105,35 dengan total lama rawat inap pasien sebanyak 1. 631 hari. Berdasarkan hasil analisis, nilai DDD/100 hari pasien pada rumah sakit ini lebih rendah dibandingkan dengan nilai dalam penelitian yang dilakukan oleh Nirwana Asri di bangsal Bedah Ortopedi RSUD Genteng Banyuwangi pada tahun 2024, yang mencatat nilai sebesar 175,95 dengan total LOS 1.079 hari (Asri, 2025).

Sebagai perbandingan lain, penelitian yang dilakukan oleh Yolanda Virgi Firdaus di ruang Bedah Ortopedi RS Bangil pada periode Januari-November 2020 mencatat nilai DDD/100 hari pasien sebesar 86,71 dengan total LOS 365 hari (Firdaus et al. , 2001), penelitian ini menunjukkan nilai yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan penelitian tersebut. Nilai DDD/100 hari pasien yang lebih tinggi menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik oleh pasien lebih sering. Sebaliknya, nilai DDD yang rendah dapat mencerminkan penggunaan antibiotik yang lebih terencana sehingga lebih sesuai dengan prinsip penggunaan antibiotik secara rasional (Asri, 2025).

**Tabel 7.** Nilai DDD/100 Antibiotik

| No.       | Kode DDD | Nama Antibiotik      | Rute | DDD WHO | Tot DDD | Tot DDD/rawat inap*100 |
|-----------|----------|----------------------|------|---------|---------|------------------------|
| A         | J01DB04  | <i>Cefazolin</i>     | iv   | 3       | 534.51  | 32.77                  |
| B         | J01GB07  | <i>Netilmycin</i>    | iv   | 0.35    | 491.98  | 30.16                  |
| C         | J01DD08  | <i>Cefixime</i>      | po   | 0.24    | 473.61  | 29.04                  |
| D         | J01MA02  | <i>Ciprofloxacin</i> | po   | 2       | 111     | 6.8                    |
| E         | J01GB03  | <i>Gentamycin</i>    | iv   | 3       | 55.4    | 3.4                    |
| F         | J01DD04  | <i>Ceftriaxone</i>   | iv   | 4       | 36      | 2.21                   |
| G         | J01MA12  | <i>Levofloxacin</i>  | po   | 0.4     | 8       | 0.49                   |
| H         | J01DC02P | <i>Cefuroxime</i>    | iv   | 1       | 4.5     | 0.27                   |
| I         | J01DB05  | <i>Cefadroxil</i>    | po   | 0.5     | 2.5     | 0.15                   |
| J         | J01DD01  | <i>Cefotaxime</i>    | iv   | 2       | 1       | 0.06                   |
| Total DDD |          |                      |      |         |         | 105.35                 |

Dari tabel ini, terlihat bahwa *Cefazolin* 1 g injeksi mendominasi Dari total jumlah antibiotik yang

digunakan. Ini artinya, dari semua antibiotik yang diberikan kepada 259 pasien, Mayoritas adalah *Cefazolin*. Menurut Kemenkes RI no 28 (2021), Menyatakan bahwa *Cefazolin* memang menjadi pilihan utama dalam profilaksis operasi ortopedi karena efektivitasnya yang baik dalam mencegah infeksi yang disebabkan oleh bakteri Gram positif, terutama *Staphylococcus aureus*, yang menjadi penyebab infeksi luka operasi (Permenkes, 2021). Sementara itu, pada kelompok antibiotik oral, *Cefixime* 100 mg tablet mendominasi dari total antibiotik oral yang digunakan. Ini menunjukkan bahwa *Cefixime* menjadi pilihan utama, untuk terapi lanjutan pascaoperasi bagi pasien orthopedi. Dominasi ini menandakan adanya kecenderungan tenaga medis memilih antibiotik yang praktis dan memiliki spektrum kerja luas, sehingga memudahkan pasien untuk melanjutkan terapi setelah pulang dari rumah sakit (Permenkes, 2021).

Jumlah yang jauh lebih kecil dari obat lain seperti *Cefuroxime*, *Cefadroxil* dan *cefotaxime* menunjukkan bahwa penggunaannya terbatas untuk kasus khusus atau bila resistensi antibiotik terjadi. Ini menunjukkan bahwa dominasi pasien mendapatkan terapi standar yang telah terbukti efektif dan sesuai protokol. Distribusi obat ini juga mencerminkan pemilihan antibiotik berbasis spektrum aktivitas dan profil keamanan. Antibiotik golongan *sefalosporin* umumnya dipilih karena efektivitasnya terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif, serta memiliki risiko terjadinya reaksi alergi yang relatif rendah (Permenkes, 2021).

#### Analisis Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Bedah Ortopedi Menggunakan Metode DU 90%

Metode *Drug Utilization* (DU) 90% bertujuan untuk mengidentifikasi kelompok antibiotik yang berkontribusi 90% dari total penggunaan antibiotik. perhitungan Nilai DU 90% dengan membandingkan nilai DDD/100 pasien-hari masing-masing antibiotik terhadap total DDD/100 pasien-hari seluruh antibiotik, kemudian hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase. Selanjutnya, antibiotik diurutkan berdasarkan persentase penggunaannya mulai dari yang tertinggi hingga terendah (Asri, 2025). Antibiotik dengan DU 90% merupakan antibiotik dengan frekuensi penggunaan tertinggi, sedangkan antibiotik yang berada dalam segmen 10% mencerminkan tingkat penggunaan yang relatif lebih rendah dibandingkan kelompok DU 90% (Asri, 2025).

**Tabel 8.** Nilai DU 90% Antibiotik

| No.       | Kode DDD | Nama Antibiotik      | Rute | Total DDD | Total DDD/rawat inap*100 | %DDD/100 hari pasien | %DU |
|-----------|----------|----------------------|------|-----------|--------------------------|----------------------|-----|
| A         | J01DB04  | <i>Cefazolin</i>     | iv   | 534.51    | 32.77                    | 31.11%               | 90  |
| B         | J01GB07  | <i>Netilmicin</i>    | iv   | 491.98    | 30.16                    | 28.63%               |     |
| C         | J01DD08  | <i>Cefixime</i>      | po   | 473.61    | 29.04                    | 27.57%               |     |
| D         | J01MA02  | <i>Ciprofloxacin</i> | po   | 111       | 6.8                      | 6.45%                |     |
| E         | J01GB03  | <i>Gentamycin</i>    | iv   | 55.4      | 3.4                      | 3.23%                | 10  |
| F         | J01DD04  | <i>Ceftriaxone</i>   | iv   | 36        | 2.21                     | 2.10%                |     |
| G         | J01MA12  | <i>Levofloxacin</i>  | po   | 8         | 0.49                     | 0.47%                |     |
| H         | J01DC02P | <i>Cefuroxime</i>    | iv   | 4.5       | 0.27                     | 0.26%                |     |
| I         | J01DB05  | <i>Cefadroxil</i>    | po   | 2.5       | 0.15                     | 0.14%                |     |
| J         | J01DD01  | <i>Cefotaxime</i>    | iv   | 1         | 0.06                     | 0.06%                |     |
| Total DDD |          |                      |      |           | 105.35                   | 100.00%              |     |

Antibiotik dengan DU 90%, berdasarkan urutan konsumsi dari yang tertinggi hingga terendah, yaitu cefazolin, netilmisin, cefixime, dan ciprofloxacin. Sementara itu, gentamisin, ceftriaxone, levofloxacin, cefuroxime, cefadroxil, dan cefotaxime tergolong dalam segmen DU 10% karena tingkat penggunaannya relatif lebih rendah. Penggunaan antibiotik yang berlebihan merupakan salah satu penyebab utama yang meningkatnya resistensi antibiotik. Oleh karena itu, analisis menggunakan metode DU 90% dapat memberikan gambaran mengenai antibiotik yang paling dominan digunakan serta menjadi dasar untuk mengevaluasi pola persebaran, sehingga penggunaan antibiotik dalam segmen 90% dapat dikendalikan secara lebih rasional (Asri, 2025).

Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Nirwana Asri di Bangsal Bedah Ortopedi RSUD Genteng Banyuwangi pada tahun 2024, antibiotik yang ada dalam kategori DU 90% terdiri dari *cefixime* (29,60%), *amoksisilin-asam klavulanat* (26,34%), *ceftriaxone* (15,14%), dan *amoksisilin* (11,32%). Sedangkan antibiotik yang termasuk dalam kategori DU 10% yaitu *ampicilin-sulbactam* (5,77%), *cefuroxime* (4,55%), *cefoperazon* (2,36%), *metronidazole* (2%), *clindamicin* (1,38%), *gentamycin* (0,79%), *ampicilin* (0,41%) dan *ciprofloxacin* (0,33%) (Asri, 2025). Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan A. di Ruang Bedah Ortopedi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada sekitar tahun 2022 mengungkapkan bahwa antibiotik dalam kategori DU 90% adalah *ceftriaxone* (77%), *cefixime* (18,21%), *cefadroxil* (1,10%), *amoksisilin* (2,49%). Sementara itu, antibiotik dalam kategori DU 10% mencakup *doxycycline* (0,55%), *gentamisin* (0,37%), dan *ceftazidime* (0,28%), yang menunjukkan penggunaan proporsi yang lebih rendah dibandingkan dengan antibiotik di kategori DU 90% (Ramadhan et al. , 2023).

Perbedaan tersebut menandakan bahwa pola pemakaian antibiotik di tiap rumah sakit dapat berbeda-beda tergantung pada prevalensi penyakit serta profil infeksi yang ada. Oleh karena itu, proporsi DU 90% dapat dijadikan dasar dalam merencanakan pengadaan antibiotik dan penyusunan formularium untuk rumah sakit (Firdaus et al. , 2021).

## KESIMPULAN

Penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien yang menjalani bedah ortopedi di RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Pamekasan tahun 2024, secara umum, telah sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan yaitu Permekes Tahun 2021 untuk penggunaan antibiotik dalam prosedur bedah ortopedi. Cefazolin merupakan antibiotik dominan dan menjadi pilihan utama dalam terapi profilaksis. Berdasarkan analisis kuantitatif yang dilakukan dengan metode ATC/DDD dan DU 90%, perlu dilakukan evaluasi periodik terhadap penggunaan antibiotik profilaksis untuk mendukung penggunaan antibiotik yang bijak serta mengurangi risiko terjadinya resistensi bakteri.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, Direktur RSUD Dr. H. Slamet Martodirdjo Kabupaten Pamekasan beserta staf yang telah membantu proses pengambilan data, seluruh dosen Program Studi Diploma 3 Farmasi Universitas Islam Madura, kedua orang tua dan keluarga, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asri, D. (2025) "analisis deskriptif penggunaan antibiotik dengan metode atc/ddd dan du 90% pada pasien rawat inap bangsal bedah di rsud genteng kabupaten banyuwangi tahun 2024."
- Firdaus, Y.V. et al. (2021) "Evaluasi penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien bedah ortopedi di Rumah Sakit Bangil," *Intisari Sains Medis*, 12(2), pp. 407–414. Available at: <https://doi.org/10.15562/ism.v12i2.948>.
- Fitri, A. and Husnawati, H. (2024) "Profil Pemakaian Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Orthopedi Di Pekanbaru Medical Center," *Usadha Journal of Pharmacy*, 3(2), pp. 138–147. Available at: <https://doi.org/10.23917/ujp.v3i2.322>.



- Handayani, S., Rohmana, V.M. and Septiarini, A.D. (2025) "Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Operasi Bedah Tulang," *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional*, 2050, pp. 17–26. Available at: <https://doi.org/10.47701/recnad20>.
- Hasmono, D. and Awdisma, W.M. (2022) "Analisis Kuantitatif dan Kualitatif Penggunaan Antibiotik pada Pasien Fraktur Tulang di Rumah Sakit Umum di Indonesia," 8(1), pp. 79–86.
- Komang, N.I. and Kristina, D. (2022) "Prevalensi hipotensi intra operasi pada pasien bedah ortopedi dengan spinal anestesi di ruang ok rsu kertha usada singaraja," *Repository.Itekes-Bali.Ac.Id* [Preprint]. Available at: [http://repository.itekes-bali.ac.id/medias/journal/Ni\\_Komang\\_Dewi\\_kristina.pdf](http://repository.itekes-bali.ac.id/medias/journal/Ni_Komang_Dewi_kristina.pdf).
- Nils, H.J., Recatalá, C.A. and Galletti, C. (2025) "Effectiveness and Safety of Antibiotic Therapy Combined with NSAIDs or SAIDs in Osteomyelitis of the Oral and Maxillofacial Region : A Systematic Review."
- Permenkes (2021) "Peraturan Penggunaan Antibiotik," *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018*, 151(2), pp. 10–17.
- Ramadhan, A.M. *et al.* (2023) "Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan ATC/DDD Pada Pasien Bedah Orthopedi Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda," (November), pp. 20–21.
- Rokhani, R. *et al.* (2021) "Analisis Penggunaan Antibiotik pada Pasien Bedah di RSUD dr Slamet Martodirjo Pamekasan dengan Metode ATC/DDD," *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), pp. 176–184. Available at: <https://doi.org/10.31596/cjp.v5i2.162>.