

**STUDI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN BEDAH
FRAKTUR KLAVIKULA DI RS MUHAMMADIYAH AHMAD
DAHLAN KEDIRI DENGAN METODE ATC/DDD**

*(Study On The Use Of Antibiotics In Clavicle Fracture Surgery Patients At
Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri Hospital Using The ATC/DDD Method)*

¹Dyah Ayu Kusumaratni*, ²Eko Yudha Prasetyo, ³Irma Tristanti, ⁴Kumala Sari

Poespita Dewi Wahyuni, ⁵Shofiatul Fajriyah

^{#1, 2, 3, 4, 5} *SI Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata*

Info Artikel

*Submitted: 23 Januari
2025*

*Accepted: 21 Mei
2025*

*Publish Online: 31
Mei 2025*

Kata Kunci:

Antibiotik, Fraktur
Klavikula, ATC/DDD

Keywords:

*Antibiotics, Clavicle
Fracture, ATC/DDD*

Abstrak

Latar belakang: Fraktur adalah keadaan abnormal pada tulang yang ditandai dengan terputusnya kontinuitas jaringan tulang. Penanganan yang dilakukan untuk fraktur umumnya adalah prosedur pembedahan, sehingga membutuhkan antibiotik untuk mencegah infeksi. Penggunaan antibiotik berlebihan memicu resistensi antibiotik, sehingga dibutuhkan evaluasi dengan metode ATC/DDD. **Tujuan:** evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien bedah fraktur klavikula dalam satuan DDD/100 hari rawat. **Metode:** studi observasional dengan metode retrospektif pada pasien rawat inap periode Januari – Desember 2023 menggunakan data rekam medis pasien berusia 18-65 tahun yang mendapatkan antibiotik yang dilakukan secara cross sectional. **Hasil:** Penggunaan antibiotik pada pasien bedah fraktur klavikula di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri meliputi cefotaxime (87 DDD/100HR), cefuroxime (50,41 DDD/100HR), cefoperazone (29,9 DDD/100HR), ceftriaxone (1,49 DDD/100HR), levofloxacin (0,50 DDD/100HR), amoxicillin (0,25 DDD/100HR), kuantitas penggunaan antibiotik pada terapi fraktur klavikula yang paling umum digunakan adalah cefotaxime dengan nilai 87 DDD/100 patient-days. **Simpulan:** antibiotik yang masuk ke dalam segmen DU 90% Sebagian besar golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu cefotaxime, cefuroxime dan cefoperazone

Abstract

Background: A clavicle fracture is a break in the clavicle bone caused by direct and indirect trauma. The treatment for fractures generally involves surgical procedures, which require antibiotics to prevent infection. Excessive use of antibiotics triggers antibiotic resistance, thus requiring an evaluation of drug use using the ATC/DDD method. **Objective:** to evaluate the use of antibiotics in patients undergoing clavicle fracture surgery in DDD/100 patient-days. **Method:** An observational study with a retrospective method on inpatients from January to December 2023 was conducted cross-sectionally using medical record data with inclusion criteria of patients aged 18-65 years with complete medical records and receiving antibiotic therapy. **Results:** The antibiotics used for patients undergoing clavicle fracture surgery at RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri included cefotaxime (87 DDD/100HR), cefuroxime (50.41 DDD/100HR), cefoperazone (29.9 DDD/100HR), ceftriaxone (1.49 DDD/100HR), levofloxacin (0.50 DDD/100HR), and amoxicillin (0.25 DDD/100HR). The most commonly used antibiotic for clavicle fracture therapy was cefotaxime, with a value of 87 DDD/100 patient-days. **Conclusion:** The antibiotics that fall within the DU 90% segment are mostly third-generation cephalosporins, namely cefotaxime, cefuroxime, and cefoperazone

PENDAHULUAN

Fraktur merupakan suatu keadaan patologis yang ditandai oleh terganggunya kesatuan struktural tulang, yang dapat berupa retak, fragmen, atau dislokasi tulang. Kondisi ini umumnya disebabkan termasuk kecelakaan lalu lintas, jatuh, atau benturan keras. (Ridwan *et al.*, 2019). Fraktur klavikula adalah suatu kondisi patologis yang ditandai di mana tulang selangka mengalami retakan atau patah. Kondisi ini seringkali disebabkan oleh trauma, seperti jatuh dengan tangan terulur, yang mengakibatkan gaya benturan menjalar dari pergelangan tangan hingga tulang selangka. (Apley & Solomon, 2017)). Fraktur dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis berdasarkan kondisi kulit di sekitarnya. Fraktur tertutup tidak menimbulkan luka pada kulit, sehingga tulang yang patah tetap berada di dalam tubuh. Sebaliknya, fraktur terbuka menyebabkan kerusakan pada kulit, sehingga tulang yang patah dapat berhubungan langsung dengan lingkungan luar dan berisiko tinggi mengalami infeksi. (Andri *et al.*, 2020). Fraktur yang tidak ditangani secara tepat dapat menimbulkan berbagai komplikasi, mulai dari perdarahan dan cedera organ dalam hingga infeksi, emboli lemak, dan gangguan pernapasan. Akibatnya, penderita dapat mengalami kecacatan permanen dan penurunan kualitas hidup. (Desiartama & Aryana, 2017).

Data dari WHO menunjukkan peningkatan signifikan pada kasus fraktur secara global. Pada tahun 2020, tercatat sekitar 13 juta kasus dengan prevalensi 2,7%. Angka ini meningkat menjadi 18 juta kasus (prevalensi 4,2%) di tahun 2021. Hingga Oktober 2022, jumlah kasus terus naik menjadi 21 juta dengan prevalensi 3,5%. (Haryono.R & Utami. M.P.S, 2019). Dari data Riset Kesehatan Dasar 2022, kecelakaan lalu lintas menyebabkan 3,7% kasus fraktur di Jawa Timur.

Prosedur bedah merupakan penanganan umum untuk fraktur. Namun, risiko infeksi merupakan salah satu komplikasi yang sering dihadapi oleh pasien pasca operasi tulang. (Li Junyong *et al.*, 2020). Pemberian antibiotik merupakan tindakan profilaksis yang penting untuk mencegah terjadinya infeksi pada pasien pasca operasi fraktur. Antibiotik bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan infeksi. (Kusumawardani *et al.*, 2020). Resiko kejadian infeksi dapat dikurangi dengan upaya pemberian antibiotik sebagai pencegahan infeksi sebelum dilakukannya prosedur bedah (Timbul *et al.*, 2021). Berdasarkan berbagai studi, adanya ketidaksesuaian antara penggunaan antibiotik dengan pedoman yang berlaku. Angka penggunaan antibiotik yang tidak tepat cukup tinggi, yaitu sekitar 40-62%. Selain itu, evaluasi penggunaan antibiotik di rumah sakit menunjukkan bahwa 30-80% penggunaannya tidak sesuai dengan indikasi medis (Putra *et al.*, 2021).

Penggunaan antibiotik sebagai pencegahan infeksi sebelum operasi harus dilakukan secara tepat. Pemilihan antibiotik yang tidak tepat atau penggunaan yang berlebihan dapat memicu resistensi antibiotik. Resistensi antibiotik ini dapat mengancam keberhasilan pengobatan (Firdaus *et al.*, 2021). Penggunaan antibiotik yang berlebihan memicu resistensi obat. Evaluasi Penggunaan Obat (EPO) sangat penting untuk memantau dan memperbaiki penggunaan antibiotik di rumah sakit sebagai bagian dari Program Pengendalian Resistensi Antibiotik (PPRA) (Permenkes, 2016). EPO kuantitatif adalah suatu metode yang mengukur jumlah dan jenis obat yang digunakan dalam suatu periode tertentu. Metode ini menggunakan konsep Drug Use 90% dan mengklasifikasikan obat berdasarkan sistem ATC, serta mengukur dosis obat dalam satuan DDD untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai pola penggunaan obat (Kemenkes RI, 2017).

Evaluasi kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk mengukur jumlah penggunaan obat secara kuantitatif dengan cara menganalisis data penggunaan obat di masa lalu. Metode ATC/DDD digunakan untuk mengklasifikasikan obat dan menghitung dosis harian rata-rata (DDD) yang digunakan. Dengan menganalisis data ini, kita dapat mengetahui profil penggunaan antibiotik di suatu populasi dan mengidentifikasi adanya potensi masalah seperti penggunaan antibiotik yang berlebihan atau tidak tepat. (Alkhodiyah. U *et al.*, 2020). Metode DU 90% adalah suatu pendekatan yang mengklasifikasikan obat berdasarkan tingkat penggunaannya. Obat-obat yang masuk dalam kategori 90% penggunaan tertinggi menjadi fokus utama dalam evaluasi, pengendalian, dan perencanaan pengadaan obat. (Mahmudah *et al.*, 2016). Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai penggunaan antibiotik pada pasien bedah ortopedi dengan diagnosis fraktur klavikula yang dirawat inap di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan pengumpulan data secara retrospektif. Penelitian ini dilakukan di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri, dimana data catatan rekam medis pasien fraktur klavikula di ambil secara retrospektif dari periode bulan Januari sampai Desember 2023. Kriteria sampel dalam penelitian ini meliputi: pasien bedah fraktur klavikula yang terdapat penggunaan terapi antibiotik dengan kode ATC, dengan usia 18-65 tahun. Data yang dikumpulkan meliputi variabel demografi pasien (usia, jenis kelamin), diagnosis, lama rawat inap, serta data farmasi (nama antibiotik, dosis, durasi terapi, dan rute pemberian). Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan presentasi data dalam bentuk persentase.

HASIL PENELITIAN

Data dalam penelitian ini diambil dari catatan rekam medis pasien rawat inap bedah fraktur klavikula di rentang umur 18 – 65 tahun periode tahun 2023 yang memiliki kode ATC. Jumlah sampel rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dalam penelitian berjumlah 48 pasien.

1. Demografi Pasien

Dari data yang diperoleh, pasien patah tulang selangka di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan didominasi oleh kelompok usia produktif (18-44 tahun) yang mencapai 73%. Jenis kelamin laki-laki mendominasi dengan persentase 65%. Lama rawat inap pasien bervariasi, dengan durasi terpanjang berada pada rentang 4 hari atau lebih.

2. Pola Pengobatan Antibiotik

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat variasi dalam penggunaan antibiotik pada pasien fraktur klavikula, dengan total 9 jenis antibiotik yang teridentifikasi. Sebagian besar pasien menerima terapi antibiotik tunggal, namun ada juga yang diberikan kombinasi dua jenis antibiotik. Berdasarkan data, Cefoperazone dan Cefotaxime, keduanya termasuk dalam golongan sefalosporin generasi ketiga, merupakan antibiotik yang paling sering digunakan dalam penanganan fraktur klavikula di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah (n=48)	Persentase (%)
Umur		
18 - 44	35	73
45 - 59	10	21
>60	3	6
Jenis Kelamin		
Perempuan	17	35
Laki-laki	31	65
LOS (hari)		
2	4	8.33
3	14	29.17
4	15	31.25
>5	15	31.25

Tabel 2. Distribusi penggunaan antibiotik

Golongan Antibiotik	Jenis Antibiotik	Jumlah Pasien (%)
Penicilin	Amoxicillin	1 (2)
Sefalosporin Gol II	Cefuroxim	10 (21)
Sefalosporin Gol III	Cefoperazone	14 (29)
	Cefotaxime	16 (34)
Sefalosporin Gol II + III	Cefuroxim + Cefoperazone	2 (4)
	Cefuroxim + Cefotaxime	2 (4)
	Cefuroxim + Cefotaxime	1 (2)
Sefalosporin Gol III + Fluoroquinolone	Cefoperazone + Levofloxacin	1 (2)
Sefalosporin Gol III	Ceftriaxone + Cefotaxime	1 (2)
TOTAL		48

3. Evaluasi Penggunaan Antibiotik

Hasil perhitungan jumlah antibiotik yang diberikan kepada pasien fraktur klavikula dengan menggunakan satuan *Defined Daily Dose* (DDD) per 100 hari perawatan yang dapat dilihat pada tabel V. 3. Berdasarkan nilai DDD/100 hari rawat inap yang diperoleh, antibiotik sefalosporin generasi 3 menjadi pilihan terapi yang paling banyak diresepkan dengan urutan Cefotaxime, Cefuroxime, Cefoperazone, Ceftriaxone, Levofloxacin dan Amoxicillin. DDD/100Hari rawat menggambarkan DDD/100Hari rawat Cefotaxime sebesar 87 yang memiliki makna bahwa intensitas pasien fraktur klavikula rawat inap di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan menerima cefotaxime sebesar 87 dosis.

Tabel 3. Perhitungan Nilai DDD Penggunaan Antibiotik di RS Muhammadiyah Kediri

Kode ATC	Antibiotik	Σ Kekuatan	DDD WHO	Total DDD	Total LOS	DDD/100 HR
J01CA04	Amoxicillin 0.5 g	1.5	3	0.5		0.25
J01DC02	Cefuroxime 1 g	58	3			
J01DC02	Cefuroxime 2 g	246	3	101.83		50.41
J01DC02	Cefuroxime 0.5	1.5	3			
J01DD12	Cefoperazone 1 g	22	4	60.5	202	29.95
J01DD12	Cefoperazone 2 g	220	4			
J01DD04	Ceftriaxone 2 g	6	2	3		1.49
J01DC01	Cefotaxime 1 g	3	4	175.75		87
J01DC01	Cefotaxime 2 g	688	4			
J01MA12	Levofloxacin 0.5 g	0.5	0.5	1		0.50
TOTAL						169.59

Tabel 4. Profil DU 90 % Penggunaan bedah fraktur klavikula

Kode ATC	Antibiotik	DDD WHO	DDD/100 HR	Penggunaan (%)	Segmen DU (%)
J01DC01	Cefotaxime	4	87.00	51.3	
J01DC02	Cefuroxime	3	50.41	29.73	98.6
J01DD12	Cefoperazone	4	29.95	17.66	
J01DD04	Ceftriaxone	2	1.49	0.88	
J01MA12	Levofloxacin	0.5	0.5	0.29	1,32
J01CA04	Amoxicillin	3	0.25	0.15	
TOTAL				100	100

Analisis DU 90% menunjukkan bahwa sebagian besar antibiotik yang digunakan pada pasien bedah fraktur di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri selama tahun 2023 termasuk dalam kelompok DU 90%. Sementara itu, segmen 10% mencakup antibiotik yang penggunaannya relatif sedikit. Perhitungan DDD per 100 hari rawat dan presentasi kumulatif digunakan untuk mengklasifikasikan antibiotik ke dalam masing-masing segmen dan mengidentifikasi jenis antibiotik yang paling sering dan paling jarang digunakan. Obat yang masuk ke dalam segmen DU 90 % setelah diakumulatifkan adalah Cefotaxime, Cefuroxime, dan Cefoperazone. Sedangkan, yang masuk ke dalam segmen DU 10% adalah ceftriaxone, levofloxacin, amoxicillin.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien pria lebih sering mengalami fraktur klavikula dibandingkan wanita. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh tingkat aktivitas fisik laki-laki yang umumnya lebih tinggi, terutama pada usia produktif. Selain itu, gaya hidup laki-laki yang lebih sering melakukan aktivitas di luar ruangan juga meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan dan trauma. (Jhonet. A *et al.*, 2022). Analisis data penelitian baik di Sanglah tahun 2019 maupun di Medan tahun 2018 menunjukkan prevalensi yang lebih tinggi pada populasi laki-laki. Di Sanglah, persentase pasien laki-laki mencapai 73,6%, sedangkan di Medan sebesar 72,7%. (Devinta *et al.*, 2022). Tabel 1 menunjukkan bahwa usia yang banyak mengalami fraktur klavikula antara 18 - 44 tahun merupakan angka tertinggi yaitu sebanyak 35 pasien (73%). Tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lain, individu dalam kelompok usia produktif cenderung memiliki risiko yang lebih besar mengalami kecelakaan yang dapat mengakibatkan fraktur klavikula. Hasil penelitian ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh (Wicaksono *et al.*, 2014) di Jember. Studi tersebut melaporkan bahwa prevalensi fraktur klavikula tertinggi terjadi pada kelompok usia produktif, dengan rata-rata usia 29,3 tahun.

Lama rawat inap merupakan indikator durasi perawatan pasien di rumah sakit. Pada pasien bedah, terutama pada kasus fraktur, lama rawat inap sangat dipengaruhi oleh kecepatan penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka yang lambat akan mengakibatkan perpanjangan waktu rawat inap, peningkatan ketidaknyamanan pasien, keterlambatan dalam kembali ke aktivitas sehari-hari, serta meningkatkan risiko terjadinya infeksi luka dan komplikasi pasca bedah lainnya. Berdasarkan lama rawat inap pasien bedah fraktur klavikula di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri paling banyak adalah > 5 dan 4 hari. Nilai ALOS (*Average Length Of Stay*) yang ideal menurut standar ideal Depkes yaitu 6-9 hari. Penelitian (Winther *et al.*, 2015) menyimpulkan bahwa mempersingkat lama tinggal pasien di rumah sakit tidak meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Temuan serupa juga ditemukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya, yang menunjukkan bahwa kepulangan pasien yang lebih dini tidak berdampak negatif pada hasil perawatan. Pada penelitian (Sutton, 2016) membandingkan dua kelompok pasien bedah ortopedi: yang pulang pada hari kedua setelah operasi dan yang pulang pada hari ketiga atau keempat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam tingkat komplikasi antara kedua kelompok tersebut, yang mengindikasikan bahwa pemulangan dini tidak meningkatkan risiko bagi pasien.

Kami mengevaluasi jumlah penggunaan antibiotik dengan cara menghitung DDD, yang merupakan dosis harian standar untuk obat-obatan pada orang dewasa. Berdasarkan perhitungan DDD, ditemukan tujuh jenis antibiotik yang paling sering digunakan dalam terapi bedah fraktur klavikula di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri dengan total 169,59 DDD/100 hari rawat. Analisis kuantitatif penggunaan antibiotik menggunakan nilai DDD/100 patient-days menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara nilai DDD dan tingkat konsumsi antibiotik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa cefotaxime merupakan antibiotik dengan konsumsi tertinggi pada tahun 2023, dengan nilai DDD mencapai 87 per 100 hari perawatan pasien., bahwa dari 100 hari rawat inap ada sekitar 87 pasien yang mendapatkan 1 DDD obat golongan antibiotik cefotaxime. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fitriyani, 2018) yang melaporkan bahwa sefalosporin generasi ketiga merupakan kelas antibiotik yang paling sering digunakan pada pasien ortopedi, dengan konsumsi rata-rata 20,21 DDD/100 hari rawat. Nilai DDD merupakan indikator jumlah penggunaan antibiotik. Semakin kecil nilai DDD, semakin sedikit antibiotik yang diberikan kepada pasien, yang menandakan bahwa penggunaan antibiotik telah dilakukan secara lebih rasional dan selektif (Mahmudah *et al.*, 2016)

Cefotaxime, termasuk sefalosporin generasi ketiga, memiliki mekanisme kerja dengan menghambat sintesis peptidoglikan dinding sel bakteri. Dinding sel ini sangat penting bagi bakteri untuk mempertahankan bentuknya dan melindungi diri dari lingkungan sekitar. Cefotaxime memiliki spektrum antibakteri yang luas, terutama terhadap bakteri Gram-negatif, namun kurang efektif terhadap bakteri Gram-positif. (Grabe *et al.*, 2015).

Segmen DU 90% ditentukan berdasarkan nilai DDD/100 patient-days. Segmen ini digunakan untuk mengidentifikasi antibiotik yang paling banyak digunakan di rumah sakit. Perhitungan DU 90% dilakukan dengan mengakumulasikan persentase penggunaan antibiotik dari yang tertinggi ke terendah hingga mencapai 90%. pada tabel V.6 dengan 3 jenis antibiotik yang masuk kedalam segmen DU 90% penggunaan yang terbanyak berturut-turut dari yang terbesar adalah cefotaxime 50,43%, cefuroxime 29,73%, dan cefoperazon 17,66 %, Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penggunaan cefotaxime, cefuroxime, dan cefoperazone di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri cukup tinggi. Berdasarkan penelitian (Fitriyani, 2018) dokter bedah ortopedi cenderung memilih antibiotik spektrum luas, terutama sefalosporin seperti ceftriaxone, untuk mengurangi risiko infeksi pasca operasi, dimana berdasarkan perhitung DU 90% pada pasien bedah orthopedi di RSUD Abdul Wahab Samarinda pada Tahun 2017 diperoleh hasil bahwa terdapat 7 jenis antibiotik yang sering digunakan dengan 4 diantara termasuk pada segmen DU 90 % dimana, 2 diantara 4 jenis tersebut merupakan antibiotik golongan sefalosporin.

SIMPULAN

Antibiotik yang digunakan pada pasien bedah fraktur klavikula di RS Muhammadiyah Ahmad Dahlan Kediri pada tahun 2023 adalah sebanyak 6 jenis antibiotik yaitu cefotaxime (87,00 DDD/100HR), cefuroxime (50,41 DDD/100HR), cefoperazone (29,95 DDD/100HR), ceftriaxone (1,49 DDD/100HR), levofloxacin (0,50 DDD/100HR), amoxicillin (0,25 DDD/100HR). Antibiotik yang masuk dalam segmen DU 90% sebagian besar golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu cefotaxime, cefuroxime dan cefoperazone.

SARAN

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait tingkat sensitivitas antibiotik terutama yang masuk DU 90%

REFERENSI

- Alkhodiyah, U., Ainun, M., Yulian, WP., & St Rahmatullah. (2020). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pasien Demam Tifoid Di Instalasi Rawat Inap Rsud Kraton Pekalongan Tahun 2019. *Medical Sains*, 5(1), 31–41.
- Andri, J., Febriawati, H., Padila, P., J, H., & Susmita, R. (2020). Nyeri pada Pasien Post Op Fraktur Ekstremitas Bawah dengan Pelaksanaan Mobilisasi dan Ambulasi Dini. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 2(1), 61–70. <https://doi.org/10.31539/joting.v2i1.1129>
- Desiartama, A., & Aryana, I. G. N. W. (2017). Gambaran Karakteristik Pasien Fraktur Femur Akibat Kecelakaan Lalu Lintas Pada Orang Dewasa Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Tahun 2013. *Jurnal Medika*, 6(5), 1–4.
- Devinta, M., Asmara, A., & Dharmayuda, C. (2022). Gambaran Karakteristik Pasien Fraktur Klavikula Di Rumah Sakit Umum Pusat (Rsup) Sanglah Periode Januari–Desember 2019. *Jurnal Medika Udayana*, 11(2), 103–106.
- Firdaus, Y. V., Jaelani, A. K., Herawati, F., & Yulia, R. (2021). Evaluasi penggunaan antibiotik profilaksis pada pasien bedah ortopedi di Rumah Sakit Bangil. *Intisari Sains Medis*, 12(2), 407–414. <https://doi.org/10.15562/ism.v12i2.948>

- Fitriyani, M. Fajri. R. F. M. (2018). Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan ATC/DDD Pada Pasien Bedah Orthopedi Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceutical Conferences*, 207–213.
- Grabe, M., Bartoletti, R., Johansen, T. E. B., Cai, T., Çek, M., Köves, B., Naber, K. G., Pickard, R. S., Tenke, P., Wagenlehner, F., & Wullt, B. (2015). *Guidelines on Urological Infections*.
- Haryono, R., & Utami. M.P.S. (2019). *Keperawatan Medikal Bedah 2*. Pustaka Baru Press.
- Jhonet. A, M. FAjrin. A, Zulhafis.M, Ni Putu. M, & Helen. MS. (2022). Angka Kejadian Fraktur Tibia Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin Dan Klasifikasi Fraktur Berdasarkan Mekanisme Trauma Di Rsud. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(1), 645–651.
- Kemenkes RI. (2017). *Petunjuk Teknis Evaluasi Penggunaan Obat Di Fasilitas Kesehatan*.
- Kusumawardani, L. A., Puspitasari, A. W., & Widyantari, V. N. (2020). Evaluation of antibiotic use in 2018 at the kebayoran baru primary health care, indonesia, using the anatomical therapeutic chemical/defined daily dose method. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 12(Special Issue 1), 78–82. <https://doi.org/10.22159/ijap.2020.v12s1.FF011>
- Mahmudah, F., Sumiwi, S. A., & Hartini, S. (2016). Study of the Use of Antibiotics with ATC/DDD System and DU 90% in Digestive Surgery in Hospital in Bandung. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 5(4), 293–298. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2016.5.4.293>
- Permenkes. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia NO 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Rumah Sakit*.
- Putra, W. A., Sari, Y. O., & Arifin, H. (2021). Intensive Care Unit) at Petala Bumi Hospital. In *International Journal of Innovative Science and Research Technology ICU* (Vol. 6, Issue 7). www.ijisrt.com
- Ridwan, U. N., Abdul, M. P., & Prita, A. M. S. (2019). Karakteristik Kasus Fraktur Ekstremitas Bawah Di Rumah Sakit Umum Daerah DR H Chasan Boesoirie Ternate Tahun 2018. *Kieraha Medical Journal*, 1(1), 9–15.
- Sutton, J. C. I. A. J. E. P. L. M. H. O. M. Z. D. J. B. S. G. (2016). Hospital Discharge within 2 Days Following Total Hip or Knee Arthroplasty Does Not Increase Major-Complication and Readmission Rates. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 98(17).
- Timbul, J. G., Sugeng, C. E. C., & Waleleng, B. J. (2021). Diagnosis dan Tatalaksana Sindrom Hepatorenal. *E-Clinic*, 9(1). <https://doi.org/10.35790/ec1.9.1.2021.31964>
- Wicaksono, A., Hasan, M., & Fajar Kusuma Irawan. (2014). Komplikasi pada Pasien Fraktur Klavikula Pasca. In *Jurnal Pustaka Kesehatan* (Vol. 2, Issue 2).
- Winther, S. B., Foss, O. A., Wik, T. S., Davis, S. P., Engdal, M., Jessen, V., & Husby, O. S. (2015). 1-year follow-up of 920 hip and knee arthroplasty patients after implementing fast-track: Good outcomes in a Norwegian university hospital. *Acta Orthopaedica*, 86(1), 78–85. <https://doi.org/10.3109/17453674.2014.957089>