

INFORMASI ARTIKEL

Received: October, 12, 2025

Revised: October, 28, 2025

Available: October, 28, 2025

at : <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/qlt>

Efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri *pseudomonas sp* pada pasien dengan luka operasi

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahriani*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahriani.*Email: tessasah@malahayati.ac.id

Abstract

Background: Surgical Site Infection (SSI) is typically characterized by the discharge of pus, the presence of an inflammatory process, swelling, pain, and a sensation of heat around the wound area. The occurrence of SSI is influenced by various factors, including the type of surgery related to the level of surgical contamination, comorbidities such as age, sex, preoperative body temperature, duration of surgery, and underlying diseases.

Purpose: To identify the types of antibiotics used and to evaluate the effectiveness of antibiotic therapy in treating bacterial infections in patients with surgical wounds.

Method: This study is a cross-sectional research using a retrospective approach.

Results: A total of 80 patients, all of whom were female, were included in this study. With a P-value of 0,004, 28 patients were found to be sensitive to Aminoglycoside antibiotics, while 13 patients were sensitive to Fluroquinolones.

Conclusion: There is a fairly strong association between the type of drug and the effectiveness of the administered antibiotic therapy

Keywords: Aminoglycosides; Fluroquinolones; Surgical Site Infection (SSI).

Pendahuluan: Infeksi Luka Operasi (ILO) ciri biasanya yaitu meliputi keluarnya pus, adanya proses inflamasi, pembengkakan, nyeri, serta sensasi panas pada area luka. Kejadian ILO terpengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis operasi yang berkaitan dengan tingkat kontaminasi bedah, komorbiditas seperti usia, jenis kelamin, suhu tubuh pra operasi, durasi operasi, dan penyakit penyerta.

Tujuan: Untuk mengetahui jenis antibiotik yang digunakan dan efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri pada pasien dengan luka operasi

Metode: Penelitian *cross sectional* melalui teknik retrospektif.

Hasil: Total 80 pasien dengan jenis kelamin keseluruhan yaitu perempuan. Dengan nilai P value 0,004, pasien yang sensitif terhadap antibiotik Aminoglikosida terdapat 28 pasien sedangkan 13 pasien sensitif terhadap Fluorokuinolon.

Simpulan: Terdapat hubungan yang cukup kuat hubungan antara jenis obat dan efektivitas penggunaan antibiotik yang diberikan.

Kata Kunci: Aminoglikosida; Fluoroquinolone; Infeksi Luka Operasi (ILO).

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>

PENDAHULUAN

Infeksi adalah faktor terbesar yang berkontribusi terhadap tingginya angka morbiditas dan mortalitas secara global. Sebagai upaya penanggulangan, pemerintah Indonesia sudah menetapkan peraturan pengendalian infeksi pada seluruh rumah sakit (Sulistiyani, 2019). Infeksi luka operasi (ILO) ialah kondisi infeksi akibat masuknya mikroorganisme pada kulit, organ tubuh lain, maupun lingkungan ke dalam area luka insisi, hal tersebut terjadi pada rentang 30 hari pasca tindakan bedah, atau hingga satu tahun apabila terdapat pemasangan implan. Ciri klinis infeksi ini meliputi keluarnya pus, adanya proses inflamasi, pembengkakan, nyeri, serta sensasi panas pada area luka (Mirza, Situmorang, Sukapiring, & Kusumawati, 2024).

Infeksi luka operasi (ILO) dalam perkembangannya bisa dipicu dari karakteristik pasien dan juga karakteristik tindakan operasi. Karakteristik pasien yang dapat menjadi pemicu terjadinya infeksi luka operasi adalah obesitas, perokok, malnutrisi, hypothermia dan hiperglikemia (Sulistiyani, 2019). Antibiotik termasuk jenis obat dengan fungsi menurunkan pertumbuhan maupun menghilangkan bakteri. Berdasarkan sejumlah hasil kajian, diketahui sekitar 40 hingga 62% penggunaan antibiotik dilakukan secara tidak sesuai dengan ketentuan. Kondisi ini berkontribusi terhadap munculnya resistensi antibiotik, yakni kemampuan bakteri menurunkan efektivitas kerja antibiotik (Kusuma, Muthmainah, Rahmiati, Biworo, & Nur'amin, 2023).

Pemberian antibiotik kepada pasien dapat menimbulkan permasalahan tersendiri apabila tidak dilakukan sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan. Pemanfaatan antibiotik secara kurang optimal menjadikan faktor terbesar yang memicu resistensi antimikroba serta meningkatkan risiko infeksi pada luka pascaoperasi (Rangkuti, 2023).

Antibiotik profilaksis merujuk pada pemberian antibiotik pada pasien yang akan menjalani prosedur pembedahan, sebelum

timbulnya gejala infeksi. Tujuan utama pemberian antibiotik ini untuk pasien bedah bertujuan menurunkan tingkat pertumbuhan bakteri serta menurunkan tingkat inokulum kontaminasi, akibatnya dapat mengurangi kemungkinan terjadinya infeksi, ataupun jadi bagian dari pengobatan jika pasien telah berada pada kondisi infeksi terdahulu (Anggraini, 2021).

Telah terjadi peningkatan yang signifikan dalam jumlah pasien yang menjalani operasi. Survei yang dijalankan WHO mengindikasikan tingkat insiden global ILO berkisar antara 5% hingga 15% (Nuttall, 2023). Tahun 2011, total pasien yang dirawat inap di seluruh dunia mencapai 140 juta dengan perkiraan peningkatan menjadi 148 juta pada tahun 2012. Studi yang dilakukan di sejumlah rumah sakit global menunjukkan bahwa tingkat kejadian ILO pasca-sesar berkisar antara 2.2%-18.8%. Tahun 2016, prevalensi rata-rata ILO pasca-sesar di Eropa adalah 2.2% dengan variasi antara 0.6% hingga 7.7% di antara negara-negara yang berbeda (ECDC, 2016).

Sebuah studi pada tahun 2017 di sebuah rumah sakit di Amerika Serikat menyatakan bahwasannya tingkat kejadian ILO pasca-cesarean adalah 5,5%. Suatu meta-analisis pada tahun 2019 memperkirakan tingkat kejadian ILO pasca-cesarean di Ethiopia sebesar 9,72% (Getaneh, Negesse, & Dessie, 2020). Sebuah studi di rumah sakit Malaysia melaporkan prevalensi ILO pasca-sesar yang signifikan yaitu 18.8% (Jasim, Sulaiman, Khan, Dawood, Abdulameer, & Usha, 2017). Sebuah studi yang dijalankan di Rumah Sakit Umum Cipto Mangunkusumo (RSCM) di Indonesia dari tahun 2016 hingga 2018 mengungkapkan tingkat prevalensi insiden ILO sebesar 4,14% (Harzif, Wicaksono, Kallista, Emeraldi, & Pratama, 2020). Agustus–Oktober 2011, angka kejadian ILO di ruang Obgyn RSCM Jakarta mencapai 4,4%, paling banyak disebabkan oleh *E. coli* (Wardoyo, Tjoa, Ocvyanty, & Moehario, 2014). Sebuah studi pada tahun 2011 di Rumah Sakit Umum Dr. H. Abdoel Moeloek di Bandar Lampung

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahriani*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahriani. *Email: tessasah@malahayati.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>

Efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri *Pseudomonas sp* pada pasien dengan luka operasi

mengidentifikasi *Pseudomonas sp.* sebagai bakteri utama penyebab ILO di ruang operasi, dengan persentase 29,27%. Disusul oleh *Staphylococcus epidermidis* sebesar 21,95% dan *Klebsiella sp.* sebesar 14,62%.

Bakteri utama di ruang kebidanan adalah *Pseudomonas sp.* sebesar 25%, *Escherichia coli* sebesar 19,44%, *Klebsiella sp.* sebesar 16,67%, dan *Staphylococcus epidermidis* sebesar 13,89% (Labibah, 2017).

METODE

Penelitian kuantitatif menggunakan metode *cross-sectional* melalui teknik retrospektif. Penelitian dilaksanakan di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada Agustus 2025 hingga selesai. Populasi pada penelitian ini mencakup semua pasien bangsal kebidanan RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, Provinsi Lampung Tahun 2024, memperoleh terapi antibiotik dalam penanganan infeksi bakteri pada luka operasi.

Jumlah sampel yang dipakai pada penelitian ditentukan menerapkan total sampling, yakni metode pengambilan sampel yang berasal pada semua pasien luka operasi. Berdasarkan hasil perhitungan diatas total sampel minimum yang diperlukan pada studi ini yaitu 80 sampel. Pemilihan responden menggunakan kriteria inklusi diantaranya Pasien yang berusia 18 tahun keatas, pasien yang menjalani

prosedur bedah dan memiliki luka bedah di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, pasien dengan infeksi bakteri *Pseudomonas sp* pada luka bedah di bangsal kebidanan RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, dan pasien yang memiliki data lengkap tentang jenis bakteri, hasil pengobatan antibiotik, dan kondisi pasien.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan dokumentasi. Sumber data berasal dari data sekunder yaitu data yang dikumpulkan berdasar catatan medis yang sudah ada dan digunakan kembali untuk keperluan penelitian atau analisis lebih lanjut. Data ini berasal dari catatan pasien yang disimpan oleh fasilitas kesehatan, seperti rumah sakit atau klinik, dan mencakup informasi tentang riwayat kesehatan, diagnosa, perawatan, serta hasil pengobatan.

Pengukuran jenis antibiotik dilakukan dengan rekam medik dan hasil ukur diperoleh dari Fluoroquinolon dan Aminoglikosida. Pengukuran efektivitas penggunaan antibiotik juga dilakukan menggunakan rekam medik dan diberikan nilai 1=sensitif dan 2=tidak sensitif. Analisis data dilakukan menggunakan analisis univariat untuk variabel terkait kejadian ILO di bangsal kebidanan RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Tahun 2024. Selain itu, analisis bivariat juga dilakukan untuk memeriksa korelasi antara variabel independen serta dependen.

HASIL

Tabel 1. Data Distribusi Frekuensi Responden (N=80)

Variabel	Hasil
Jenis Antibiotik (n/%)	
Fluroquinolon	38/47.5
Aminoglikosida	42/52.5
Efektivitas Penggunaan Antibiotik (n/%)	
Sensitif	41/51.2
Tidak Sensitif	39/48.8

Tabel 1. menunjukkan jenis antibiotik pada pasien dengan ILO yang sudah menjalani menunjukkan bahwa mayoritas pasien menggunakan jenis antibiotik Aminoglikosida sebanyak 42 orang (52,5%) yang mengindikasikan bahwa Aminoglikosida lebih banyak digunakan pada pasien infeksi luka operasi. Selain itu, efektivitas penggunaan antibiotik pada pasien dengan luka operasi mayoritas terdeteksi terkena infeksi bakteri *Pseudomonas sp* sebanyak 41 orang

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahreni*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahreni.*Email: tessasah@malahayati.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>

Efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri *pseudomonas sp* pada pasien dengan luka operasi (51,2%) sensitif terhadap efektivitas penggunaan antibiotik yang diberikan.

Tabel 2. Hubungan Efektivitas penggunaan antibiotik pada pasien dengan Infeksi Luka Operasi (ILO) (N=80)

Jenis Antibiotik	Efektivitas Penggunaan Antibiotik		p value	OR	CI 95%
	Sensitif	Tidak Sensitif			
Fluroquinolon	13/34.2	25/65.8	0.004	3.846	1.521-9.726
Aminoglikosida	28/66.7	14/33.3			

Hubungan efektivitas penggunaan antibiotik pada pasien dengan jenis antibiotik yang digunakan hasil *Chi-square* diperoleh *p-value* sebesar $0.004 < 0.05$ artinya ada korelasi antara jenis antibiotik dengan efektivitas penggunaan antibiotik pada pasien. Selain itu, pasien yang menggunakan antibiotik Aminoglikosida sebanyak 28 orang (66.7%) lebih sensitif, sedangkan 14 orang (33.3%) lainnya tidak sensitif terhadap antibiotik Aminoglikosida. Pasien yang menggunakan Fluoroquinolone yakni 13 orang (34.2%) mengalami sensitif, sedangkan 25 orang (65.8%) tidak sensitif terhadap Fluorokuinolone.

PEMBAHASAN

Jenis antibiotik merupakan salah satu aspek penting dalam kejadian mengobati infeksi bakteri pada pasien dengan ILO, terutama pada beberapa pasien yang memiliki alergi obat maupun terdapat penyakit penyerta. Berdasarkan data yang didapat, mayoritas pasien ILO menggunakan jenis antibiotik Aminoglikosida dengan persentase mencapai 52,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pasien ILO lebih sering menggunakan antibiotik Aminoglikosida.

Ciprofloxacin adalah antibiotik dari kelompok Fluoroquinolone yang berfungsi dengan menghambat replikasi DNA bakteri. Obat ini menunjukkan efektivitas tinggi pada bakteri Gram negatif, namun aktivitasnya terbatas pada bakteri Gram positif (Labibah, 2017). Ciprofloxacin sering dijadikan pilihan dalam penggunaan profilaksis. Namun, penggunaannya tidak dianjurkan pada individu berusia di bawah 18 tahun karena

dapat memengaruhi pertumbuhan kartilago serta menimbulkan risiko artropati.

Amikasin adalah kelompok golongan antibiotik aminoglikosida dengan mempunyai cincin heksosa. Antibiotik ini efektif pada bakteri enterik Gram negatif, seperti *Pseudomonas*, *Enterobacter* dan *Tetratia*. Amikacin mempunyai efek nefrotoksik serta ototoksik, sehingga kadar serum harus dipantau.

Gentamisin adalah antibiotik aminoglikosida yang efektif pada bakteri Gram positif serta negatif. Antibiotik ini tidak efektif pada bakteri anaerob. Gentamisin berpotensi menimbulkan nefrotoksitas yang bersifat reversibel dan umumnya ringan (Labibah, 2017).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa Isolat bakteri aerob infeksi luka operasi di ruang rawat inap yang paling banyak ditemukan yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Candida sp* (Andy & Efrida, 2016). Sedangkan Antibiotik yang sering digunakan pada bangsal kebidanan yaitu Aminoglikosida, Fluroquinolon, dan antibiotik kombinasi dengan Metronidazole.

Selain itu, efektivitas penggunaan antibiotik dapat berpengaruh dalam kelangsungan kesembuhan seorang pasien yang terkena infeksi bakteri akibat luka operasi. Berdasarkan data yang diperoleh sebanyak (51.2%) responden dinyatakan sensitif. Hal ini menunjukkan bahwa dalam populasi ini, seluruh pasien yang berada di bangsal kebidanan yang mengalami infeksi luka operasi tidak semua pasien mengalami

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahriani*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahriani. *Email: tessasah@malahayati.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>

Efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri *pseudomonas sp* pada pasien dengan luka operasi

sensitivitas terhadap antibiotik yang diberikan.

Penggunaan antibiotik bisa dikatakan efektivitas bila terjadi sensitivitas terhadap jenis antibiotik yang digunakan, namun terdapat resisten atau tidak sensitifnya suatu obat yang diberikan yang disebabkan beberapa hal. Perubahan dalam resistensi bakteri pada suatu antibiotik bisa diakibatkan oleh berbagai hal yaitu pemakaian antibiotik yang berlebihan, tidak rasional, serta tidak didasarkan pada hasil uji sensitivitas, pemberian antibiotik dalam jangka waktu panjang yang berpotensi menyebabkan kolonisasi bakteri resisten akibat tekanan selektif, dan durasi rawat inap yang berkepanjangan turut meningkatkan resistensi karena tingginya risiko terpapar strain bakteri resisten (Adisasmito & Tumbelaka, 2016).

Penggunaan antibiotik golongan Fluroquinolon di Indonesia diantaranya Ciprofloksasin cukup tinggi. Tahun 2012-2014, Ciprofloxacin menempati urutan ketiga sebagai antibiotik yang paling sering digunakan, baik di fasilitas layanan primer maupun di rumah sakit. Data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa sekitar 10% penduduk Indonesia menyimpan antibiotik di rumah, dan 86,1% diantaranya diperoleh tanpa menggunakan resep medis. Dokter sering memberikan resep antibiotik seperti Ciprofloksasin sebagai pengobatan pertama penyakit yang ringan yaitu batuk, pilek, infeksi telinga, sinus, serta infeksi bakteri lainnya dan jika penyakit tersebut kambuh, pasien hanya menggunakan *copy* resep atau membeli bebas, sehingga menimbulkan penggunaan yang berlebihan (Raini, 2016).

Penggunaan antibiotik golongan Aminoglikosida pada masyarakat umum jarang ditemukan, kecuali pada kasus infeksi berat yang membutuhkan perawatan di rumah sakit. Salah satu contohnya adalah infeksi luka operasi dengan bakteri penyebab sering kali berasal dari kelompok Gram negatif, termasuk *Pseudomonas sp.* Berdasarkan kondisi tersebut, Aminoglikosida seperti Gentamisin dan Amikasin yang bisa diterapkan sebagai

terapi pilihan, baik tunggal maupun dalam kombinasi dengan antibiotik lain, untuk meningkatkan efektivitas pengobatan (Krause, Serio, Kane, & Connolly, 2016). Namun, penggunaannya tetap dibatasi oleh risiko efek samping nefrotoksik dan ototoksik, sehingga hanya diberikan melalui pengawasan oleh tenaga medis. Sehingga luka infeksi operasi, Aminoglikosida berperan sebagai salah satu pilihan antibiotik yang efektif, tetapi penggunaannya terbatas pada fasilitas kesehatan.

Amikacin sensitif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* karena mampu masuk ke sel bakteri, berikatan dengan ribosom 30S, menghambat sintesis protein, dan akhirnya membunuh bakteri. Amikasin lebih banyak digunakan pada pasien dengan infeksi bakteri *Pseudomonas sp* dibangsal kebidanan karena memiliki tingkat efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan Aminoglikosida lain, seperti Gentamisin. Hal ini disebabkan oleh struktur kimia Amikasin yang relatif lebih stabil dan mampu menghindari inaktivasi oleh enzim pengubah Aminoglikosida. Oleh karena itu, angka resistensi *Pseudomonas sp* terhadap amikasin cenderung lebih rendah (Sader, Carvalhaes, Streit, Castanheira, & Flamm, 2020).

Resistensi Amikasin pada *Pseudomonas aeruginosa* terjadi karena kombinasi inaktivasi enzim, perubahan target, efflux pump, penurunan permeabilitas membran, dan biofilm. Terjadinya resistensi amikasin pada pasien bukan hanya karena penggunaan antibiotik yang berulang/tidak rasional, tapi juga karena *Pseudomonas sp.* sendiri memang memiliki mekanisme perlindungan ganda yang membuatnya cepat beradaptasi terhadap tekanan antibiotik, faktor klinis dan lingkungan yang menjadi penyebab resistensi terhadap amikasin yaitu kondisi pasien dengan komorbid (diabetes, imunitas rendah, usia lanjut) yang menyebabkan peningkatan seleksi bakteri resisten dikarenakan cenderung lebih lama mendapatkan terapi antibiotik, alat medis yang tidak steril, luka operasi yang tidak terkontrol dapat memicu

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahriani*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahriani. *Email: tessasah@malahayati.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>

Efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri *Pseudomonas sp* pada pasien dengan luka operasi

kolonisasi *Pseudomonas sp* resisten (Sader *et al.*, 2020).

Mekanisme sensitif antibiotik Gentamisin terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, Gentamisin pertama kali melewati membran luar Gram negatif melalui porin protein, masuknya gentamisin dipermudah oleh transpor aktif tergantung oksigen, jika bakteri masih sensitif, maka pori terbuka normal dan *efflux pump* belum aktif, sehingga Gentamisin bisa masuk dalam jumlah cukup. Gentamisin di dalam sitoplasma berikatan spesifik dan kuat dengan subunit ribosom 30S pada *Pseudomonas aeruginosa*. Ikatan mengganggu kode mRNA, sehingga tRNA salah membaca kode. Kesalahan membaca mRNA menyebabkan terbentuknya protein abnormal yang tidak berfungsi atau beracun bagi bakteri. Selain itu, Gentamisin menghentikan inisiasi protein sehingga bakteri tidak mampu membentuk protein penting. Protein abnormal yang dihasilkan menyebabkan kebocoran membran sitoplasma dan lama-kelamaan, membran bakteri rusak, sel bakteri mengalami lisis lalu mati (Krause *et al.*, 2016).

Pseudomonas aeruginosa menghasilkan enzim yang dapat memodifikasi struktur Gentamisin seperti Asetiltransferase (AAC) menambahkan gugus asetil, Phosphotransferase (APH) menambahkan gugus fosfat, Nucleotidyltransferase (ANT) menambahkan gugus adenil. Modifikasi tersebut membuat Gentamisin tidak bisa berikatan dengan ribosom 30S, sehingga obat menjadi tidak aktif. *Pseudomonas sp* memiliki sistem pompa keluar (*efflux pump*), Gentamisin yang berhasil masuk sel langsung dipompa keluar, akibatnya konsentrasi Gentamisin di dalam sel bakteri tidak pernah mencapai dosis efektif.

Terdapatnya perubahan pada porin membran luar, *Pseudomonas sp* dapat menurunkan jumlah porin atau mengubah strukturnya, hal tersebut yang membatasi jumlah Gentamisin yang biasa masuk ke dalam sel. Terdapatnya mutasi pada target ribosom, Gentamisin berkaitan dengan 16S rRNA pada subunit ribosom 30S, jika terjadi mutasi gen *rrs* (pengkode 16S rRNA maka

afinitas Gentamisin terhadap ribosom menurun. Terdapatnya pembentukan biofilm, *Pseudomonas aeruginosa* mampu membentuk biofilm tebal di permukaan luka atau alat medis, biofilm bertindak sebagai *barier* fisik dan kimia yang menghambat penetrasi Gentamisin.

Bakteri di dalam biofilm lebih lambat metabolisme dan membuat Gentamisin yang bergantung oksigen kurang efektif (Krause *et al.*, 2016). Resistensi Gentamisin bukan hanya karena faktor tunggal pemberian Gentamisin dalam jangka panjang atau tanpa mempertimbangkan dosis optimal, kombinasi antibiotik yang salah dapat meningkatkan seleksi bakteri multiresisten antara tekanan seleksi penggunaan antibiotik, terjadinya mekanisme pertahanan bakteri yang rusak, dan kondisi lingkungan rumah sakit seperti lingkungan dengan paparan antibiotik tinggi (ICU, ruang rawat inap) yang menjadi tempat berkembang biaknya *strain* resisten (Krause *et al.*, 2016).

Ciprofloxacin adalah antibiotik bersifat hidrofilik sehingga masuk ke sel *Pseudomonas aeruginosa* melalui protein porin di membran luar, pada kondisi sensitif, protein berfungsi normal sehingga obat dapat menembus membran dengan efektif. Target utama yaitu DNA gyrase dan Topoisomerase IV, Ciprofloxacin bekerja dengan cara meningkat DNA gyrase (gen *gyrA* and *gyrB*) dan Topoisomerase IV (gen *parC*, *parE*), kedua ini penting untuk menjaga struktur DNA selama replikasi, transkripsi, dan perbaikan DNA.

Ciprofloxacin membentuk ikatan stabil dengan DNA kompleks dan target enzim, hal ini menghentikan proses supercoiling dan fragmentasi DNA. Ikatan Ciprofloxacin menyebabkan *double-strand break* (DSB) pada DNA bakteri, bakteri tidak mampu memperbaiki kerusakan ini karena gangguan perbaikan sistem DNA. Efek bakterisidal DNA tidak bisa diperbanyak dan diperbaiki, bakteri kehilangan kemampuan replikasi dan akhirnya mati.

Mekanisme Ciprofloxacin resisten terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, mutasi pada gen *gyrA/gyrB* (DNA gyrase) dan

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahriani*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahriani. *Email: tessasah@malahayati.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>

Efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri *pseudomonas sp* pada pasien dengan luka operasi

parC/pare (Topoisomerase IV) mengubah struktur ikatan enzim, Ciprofloxacin tidak bisa berkaitan dengan baik dan menjadikan efek bakterisidal berkurang, mekanisme resisten ini yang paling umum. Over Ekspresi *efflux pump*, pompa protein ini mengeluarkan aktif Ciprofloxacin dari dalam sel bakteri, akibatnya, konsentrasi Ciprofloxacin intraseluler sangat rendah dan mengakibatkan obat menjadi tidak efektif (Hidayah, Palupi, Ariyani, Indryana, Jannah, Komariyah, & Fanani, 2024). Mekanisme lain terjadinya resistensi yaitu terjadinya perubahan porin membran luar, perubahan atau kehilangan porin membuat Ciprofloxacin sulit masuk ke dalam sel bakteri, dan menurunkan akumulasi obat di dalam bakteri (Piekarska, 2018).

Faktor pendukung terjadinya resisten yaitu penggunaan antibiotik yang tidak rasional dalam jangka panjang, dosis tidak memadai, atau tidak sesuai indikasi. Terjadinya paparan lingkungan rumah sakit (nosokomial), strain *Pseudomonas aeruginosa* di rumah sakit sudah multiresisten akibat paparan berbagai antibiotik (Piekarska, 2018).

SIMPULAN

Ada korelasi antara jenis antibiotik dengan efektivitas penggunaan antibiotik pada pasien dengan perolehan *p-value* sebesar $0.004 < 0.05$. Selain itu, pasien yang menggunakan antibiotik Aminoglikosida sebanyak 28 orang (66.7%) lebih sensitif, sedangkan 14 orang (33.3%) lainnya tidak sensitif terhadap antibiotik Aminoglikosida. Pasien yang menggunakan Flurokuinolon yakni 13 orang (34.2%) mengalami sensitif, sedangkan 25 orang (65.8%) tidak sensitif terhadap Flurokuinolon.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, A. W., & Tumbelaka, A. R. (2016). Penggunaan Antibiotik Khususnya Pada Infeksi Bakteri Gram Negatif Di Icu Anak Rsab Harapan Kita. *Sari Pediatri*, 8(2), 127-34.
- Anggraini, E. N. (2021). *Evaluasi Efektivitas Penggunaan Antibiotik Profilaksis Pada Pasien Bedah Caesar Di Rsud Dr. Sayidiman Magetan Tahun 2020* (Doctoral Dissertation, Stikes Bhakti Husada Mulia).
- Ecdd. (2016). Annual Epidemiological Report 2016: Surgical Site Infections. *European Centre For Disease Prevention And Control*, (April), Pp. 4-12. Diakses Dari: <https://ecdd.europa.eu/en/publications-data/surgical-site-infections-annual-epidemiological-report-2016-2014-data>.
- Getaneh, T., Negesse, A., & Dessie, G. (2020). Prevalence Of Surgical Site Infection And Its Associated Factors After Cesarean Section In Ethiopia: Systematic Review And Meta-Analysis. *Bmc Pregnancy And Childbirth*, 20(1), 311.
- Harzif, A. K., Wicaksono, M. D., Kallista, A., Emeraldi, M., & Pratama, G. (2020). Overview Of Risk Factor And Bacterial Pattern In Patient With Surgical Site Infection After Caesarean Section In Ciptomangunkusumo Hospital From 2016 To 2018. *Infection Prevention In Practice*, 2(4), 100090.
- Mirza, M. H., Situmorang, N., Sukapiring, D. N., & Kusumawati, R. L. (2024). Uji Sensitivitas Antibiotika Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Pada Luka Pasca Operasi. *Jurnal Biogenerasi*, 9(1), 686-693.
- Hidayah, N. N., Palupi, M. F., Ariyani, N. A., Indryana, I. I., Jannah, A. M., Komariyah, S. K., & Fanani, F. A. (2024). Prevalensi Dan Tingkat Resistansi Silang Golongan Kuinolon Pada *Escherichia Coli* Asal Usap Kloaka Ayam Layer. *Jurnal Sain Veteriner*, 42(3), 368-379.
- Jasim, H. H., Sulaiman, S. A. S., Khan, A. H., Dawood, O. T., Abdulameer, A. H., & Usha, R. (2017). Incidence And Risk Factors Of Surgical Site Infection Among Patients Undergoing Cesarean Section. *Clinical Medicine Insights: Therapeutics*, 9, 1179559x17725273.
- Kusuma, R. I., Muthmainah, N., Rahmiati, R., Biworo, A., & Nur'amin, H. W. (2023). Pengetahuan Tentang Program Pengendalian Resistensi Antibiotik Pada Mahasiswa Kedokteran Program Sarjana Di Fk Ulm Banjarmasin. *Homeostasis*, 6(2), 477-484.

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahriani*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahriani.*Email: tessesah@malahayati.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>

Efektivitas penggunaan antibiotik dalam mengobati infeksi bakteri *pseudomonas sp* pada pasien dengan luka operasi

- Krause, K. M., Serio, A. W., Kane, T. R., & Connolly, L. E. (2016). Aminoglycosides: An Overview. *Cold Spring Harbor Perspectives In Medicine*, 6(6), A027029.
- Labibah, Z. (2017). Mikroorganisme Penyebab Infeksi Luka Operasi (Ilo) Dan Kepekaannya Terhadap Antibiotik Di Rsud Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Kedokteran*, 5(1), Pp. 2-4.
- Nuttall, T. (2023). Epidemiology Of Nosocomial Infections. *Infection Control In Small Animal Clinical Practice*, 20.
- Piekarska, K. (2018). Plasmid-Mediated Quinolone Resistance-Pmqr. *Postępy Mikrobiologii*, 57(1).
- Raini, M. (2016). *Antibiotik Golongan Fluorokuinolon: Manfaat Dan Kerugian*. National Institute Of Health Research And Development, Indonesian Ministry Of Health.
- Rangkuti, B. A. (2023). Hubungan Rasionalitas Pemberian Antibiotik Dengan Infeksi Luka Operasi Pasien Pasca Bedah Laparotomi Di Rumah Sakit Pabatu Tahun 2022. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 64-73.
- Sader, H. S., Carvalhaes, C. G., Streit, J. M., Castanheira, M., & Flamm, R. K. (2020). Antimicrobial Activity Of Cefoperazone-Sulbactam Tested Against Gram-Negative Organisms From Europe, Asia-Pacific, And Latin America. *International Journal Of Infectious Diseases*, 91, 32-37.
- Sulistiyani, D. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Infeksi Luka Operasi Pada Fraktur Di Rumah Sakit Bhayangkara Tk . I Raden Said Sukanto Jakarta Tahun 2012. *Universitas Muhammadiyah Jakarta Fakultas Kedokteran Dan Kesehatan Program Studi Ilmu Keperawatan*.
- Wardoyo, E. H., Tjoa, E., Ocvyanty, D., & Moehario, L. H. (2014). Infeksi Luka Operasi (Ilo) Di Bangsal Kebidanan Dan Kandungan Rsupn Ciptomangunkusumo (Rscm): Laporan Serial Kasus Bulan Agustus-Oktober 2011. *Cermin Dunia Kedokteran*, 41(5), 399733.

Anabelle Elfrida Justeen, Tessa Sjahriani*, Akhmad Kheru Dharmawan, Dwi Marlina Syukri

Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Tessa Sjahriani.*Email: tessasah@malahayati.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i5.1693>