
POLA RESISTENSI ANTIBIOTIK PADA PASIEN DEWASA YANG MENDERITA PNEUMONIA

Aditasari Fathin¹, R. Lia Kusumawati²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia/

²Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: aditasarifathin73@gmail.com

Abstrak

Pneumonia didefinisikan sebagai infeksi saluran pernapasan bawah akut pada parenkim paru-paru yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, dan parasit. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pola resistensi bakteri terhadap antibiotik pada pasien dengan pneumonia. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan studi cross-sectional. Sampel penelitian adalah pasien dewasa yang didiagnosis dengan pneumonia melalui kultur dan tes sensitivitas antibiotik dari sampel darah atau dahak. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh melalui rekam medis. Dari 50 sampel ditemukan 8 jenis bakteri gram positif dengan persentase tertinggi adalah *Streptococcus alpha hemolyticus* (9,7%) dan 12 bakteri gram negatif dengan persentase tertinggi adalah *Klebsiella pneumoniae* (21%). Antibiotik yang masih peka terhadap bakteri gram positif dengan persentase > 80% adalah *kloramfenikol*, *eritromisin*, *imipenem*, *chlarythromycin*, *metronidazole*, *netilmicin*, *nitrofurantoin*, *piperacilin*, *piperacilin-tazobactam*, *fosmycin*, *vancomycin*, sedangkan antibiotik yang sensitif terhadap antibiotik Bakteri-negatif adalah *azythromycin*, *chlarytromycin*, *metronidazole*, *netilmicin*, *tygecycline*, *ertapenem* dan *amikacin*. Bakteri penyebab pneumonia terbanyak di Rumah Sakit USU adalah bakteri gram negatif dengan persentase tertinggi adalah *Klebsiella pneumoniae* diikuti oleh *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Streptococcus alfa hemolyticus*.

Kata Kunci: Pneumonia; Antibiotik; Uji Sensitivitas Antibiotik; Bakteri Gram-positif; Bakteri Gram-negatif

Abstract

Pneumonia is defined as an acute lower respiratory tract infection in the lung parenchyma caused by microorganisms such as bacteria, viruses, fungi, and parasites. This study was conducted to see the pattern of bacterial resistance to antibiotics in patients with pneumonia. This research is descriptive with a cross-sectional study approach. The study sample was adult patients diagnosed with pneumonia through culture and antibiotic sensitivity tests from blood or sputum samples. The sampling method used is total sampling. The data used is secondary data obtained through medical records. From 50 samples found 8 types of gram-

positive bacteria with the highest percentage being Streptococcus alpha hemolytic (9.7%) and 12 gram-negative bacteria with the highest percentage being Klebsiella pneumoniae (21%). Antibiotics that are still sensitive to gram-positive bacteria with a percentage > 80% are chloramphenicol, erythromycin, imipenem, clarithromycin, metronidazole, netilmicin, nitrofurantoin, piperacillin, piperacillin-tazobactam, fosmicin, vancomycin, while antibiotics that are sensitive to Bacteria-negative antibiotics are azithromycin, clarithromycin, metronidazole, netilmicin, tigecycline, ertapenem and amikacin. The most common bacteria causing pneumonia at USU Hospital were gram-negative bacteria with the highest percentage being Klebsiella pneumoniae followed by Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa and Streptococcus alpha hemolytic.

Keywords: *Pneumonia; Antibiotics; Antibiotic Sensitivity Test; Gram-positive bacteria; Gram-negative bacteria*

Diserahkan: 12-01-2022

Diterima: 25-01-2022

Diterbitkan: 20-02-2022

Pendahuluan

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan utama di berbagai negara termasuk Indonesia. Penularan infeksi dapat terjadi antar manusia ataupun antara manusia dan hewan yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, ataupun parasite (Jawetz et al., 2005). Infeksi merupakan suatu keadaan masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh yang berkembang biak dan menimbulkan penyakit (Pratiwi, 2008).

Infeksi saluran napas bawah akut terdiri dari berbagai bentuk penyakit dengan bentuk tersering adalah pneumonia (Dahlan, 2014). Secara klinis, pneumonia didefinisikan sebagai penyakit infeksi saluran napas bawah akut pada parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme (bakteri, virus, jamur, atau parasit) (Prawaty & Nurromdhoni, 2021).

Menurut Depkes RI, pneumonia merupakan infeksi bronkiolus terminal dan alveoli paru yang dapat disebabkan oleh berbagai patogen seperti bakteri, jamur, virus dan parasit (Saputri et al., 2010). Hariadi menyatakan bahwa pneumonia dibagi menjadi pneumonia komuniti, pneumonia nosokomial, pneumonia aspirasi, dan pneumonia pada pasien dengan *immunocompromised* (Jusuf & Winaraini, 2010). Pneumonia terdapat pada semua golongan umur di semua wilayah dengan angka kejadian terbanyak berada di Asia Selatan dan Afrika sub-Sahara (Çinar et al., 2021).

World Health Organization mencatat ditemukan kurang lebih 22.000 kasus kematian yang diakibatkan oleh pneumonia di Indonesia, dari sejumlah kasus tersebut sebanyak 33% dari 33 propinsi di Indonesia mengalami peningkatan insidensi kasus pneumonia, yang salah satunya adalah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Erviana, 2018).

Penanggulangan penyakit infeksi adalah dengan menggunakan antibiotika dengan sebagian besar penggunaannya berada di lingkungan rumah sakit. Untuk itu manajemen antibiotika hendaklah berdasarkan suatu program untuk pengontrolan

infeksi, pengawasan kuman yang resisten, pengawasan dalam penggunaan, serta pembuatan pedoman baru yang berkesinambungan terhadap pemakaian antibiotika dan profilaksis sehingga dapat meningkatkan rasionalitas dalam penggunaan antibiotika (Negara, 2016). Rumah sakit mengawasi pola kepekaan/ sensitivitas dengan mencatat data laboratorium uji kepekaan/ sensitivitas yang dapat digunakan dalam pembuatan suatu pedoman penggunaan antibiotik. Untuk itulah dalam penelitian ini peneliti bertujuan untuk mengetahui pola resistensi bakteri terhadap antibiotik pada pasien pneumonia

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan desain penelitian cross sectional pendekatan retrospektif. Penelitian ini disebut studi deskriptif karena ingin mengetahui gambaran resistensi antibiotik pasien dewasa yang menderita pneumonia (Sugiyono, 2012). Penelitian ini merupakan desain cross sectional karena subyek diukur atau dikumpulkan secara simultan yaitu pada waktu yang bersamaan dan data retrospektif karena data berasal dari rekam medis (Wisnawa, 2015).

Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder yang diperoleh dari catatan medik pasien pneumonia yang dirawat inap Rumah Sakit USU. Sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien dengan diagnosis pneumonia, pasien dewasa, pasien rawat inap, data hasil kultur darah atau sputum positif, ada data hasil uji sensitivitas bakteri dan kriteria inklusi adalah data rekam medis yang tidak lengkap. Sampel yang digunakan sebanyak 50 sampel. Variabel yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, jenis bakteri, pewarnaan gram.

Penelitian ini sudah mendapat ijin *ethical clearence* dan disetujui Komisi Etik Fakultas Kedokteran USU. Data penelitian ini diolah dan diasjikan dalam tabel distribusi frekuensi terhadap variabel yang diteliti. Setelah itu dianalisis melalui program IBM *Statistic Product and Service Solution* (SPSS) *Statistics*® dan dianalisis menggunakan studi potong lintang.

Hasil Penelitian

Usia

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa kelompok usia yang paling sering menderita pneumonia ialah pasien dengan kategori usia 51-60 tahun dengan jumlah kasus sebanyak 21 orang (42,0%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Kategori Usia

Umur	N	%
18-20	4	8
21-30	6	12
31-40	6	12
41-50	13	26
51-60	21	42

Total	50	100
--------------	----	-----

Jenis Kelamin

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa penderita pneumonia berjenis kelamin pria ialah 26 orang (52,0%) sementara pasien wanita berjumlah 24 orang (48,0%).

Tabel 2. Distribusi berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	N	%
Pria	26	52
Wanita	24	48
Total	50	100

Pewarnaan Gram

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa kelompok bakteri yang mendominasi adalah kelompok bakteri batang gram negatif yaitu 43 bakteri (69,4%).

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Pewarnaan Gram

Pewarnaan Gram	N	%
Batang Negatif	43	69,4
Kokus Positif	19	30,6
Total	62	100

Jenis Bakteri

Berdasarkan penelitian terdapat 20 jenis bakteri yang ditemukan pada pasien pneumonia di RS USU yang didominasi oleh bakteri batang gram negatif yaitu sebanyak 43 bakteri (69,4%) diikuti oleh kokkus gram positif sebanyak 19 bakteri (30,6%). Kasus terbanyak ialah infeksi oleh bakteri gram negatif ialah *Klebsiella pneumoniae* yaitu 13 kasus (21,0%) dan bakteri gram positif terbanyak adalah *streptococcus alpha haemolyticus* (9,7%).

Tabel 4. Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Bakteri

Jenis Bakteri	N	%
Gram Positif		
<i>Streptococcus alpha haemolytic</i>	6	9,7
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4	6,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	4,8
<i>Microccus sp</i>	2	3,2
<i>Streptococcus sp</i>	1	1,6
<i>Streptococcus viridans</i>	1	1,6
<i>Peptostreptococcus sp</i>	1	1,6
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	1,6

Gram Negatif		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	13	21,0
<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	16,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	9,7
<i>Pseudomonas sp.</i>	2	3,2
<i>Escherichia coli</i>	2	3,2
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2	3,2
<i>Proteus vulgaris</i>	2	3,2
<i>Enterobacter aeogenus</i>	2	3,2
<i>Enterobacter sp</i>	1	1,6
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,6
<i>Fusobacterium sp</i>	1	1,6
<i>Bacteroides sp</i>	1	1,6
TOTAL	62	100

Jumlah Sampel

Berdasarkan penelitian ini jumlah sampel dari januari 2017-Desember 2018 sebanyak 50 sampel. Pada tabel 4.5 dalam periode dua tahun, jumlah pasien pneumonia semakin meningkat.

Tabel 5. Distribusi Karakteristik Sampel Berdasarkan Jumlah Sampel

Sampel 2017-2018	N	%
Januari-Juni 2017	10	20
Juli-Desember 2017	10	20
Januari-Juni 2018	14	28
Juli-Desember 2018	16	32
TOTAL	50	100

Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik

Gram Positif

Berdasarkan tabel 6 terdapat 8 bakteri gram positif yaitu *Micrococcus sp*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus sp*, *Streptococcus alpha haemolyticus*, *Streptococcus viridans*, *Peptostreptococcus sp* dan *Enterococcus faecalis*.

Berdasarkan tabel 6 terlihat antibiotik yang masih sensitif yang persentasinya diatas 80% adalah *chloramphenicol* (100%), *erythromycin* (100%), *imipenem* (100%), *clarythromicin* (100%), *metronidazole* (100%), *netilmicin* (100%), *nitrofurantoin* (100%), *piperacilin* (100%), *fosmycin* (100%), *piperacilin tazobactam* (100%) *vancomycin* (85,7%), *cefotaxime* (80%).

Antibiotik resisten atau memiliki sensitifitas terendah pada tabel 6 adalah *tetracycline* (28,6%) dan *oxacilin* (16,7%).

Tabel 6. Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik pada Bakteri Gram positif
Persentasi Uji Sensitivitas Antibiotik (%)

Antibiotik	<i>Micrococcus sp.</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Streptococcus α haemolytic</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus viridans</i>	<i>Peptostreptococcus sp.</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>
<i>Amikacin</i>	-	100	-	-	100	-	0	-
<i>Amoxicillin</i>	50	0	66,7	100	0	100	0	100
<i>Ampicillin</i>	50	0	66,7	100	0	100	-	100
<i>Amoxicillin/ Clavulanic acid</i>	100	0	80	100	33,3	-	-	100
<i>Ampicillin/ Sulbactam</i>	100	0	80	100	0	-	-	100
<i>Azithromycin</i>	100	25	-	100	50	-	-	-
<i>Aztreonam</i>	-	0	-	-	-	-	-	-
<i>Cefoxitin</i>	-	0	-	100	0	-	-	-
<i>Cefotaxime</i>	100	0	33,3	100	33,3	100	100	-
<i>Ceftazidime</i>	-	0	-	100	33,3	-	100	-
<i>Ceftriaxone</i>	-	0	50	100	33,3	-	-	-
<i>Cefuroxime</i>	-	0	-	100	100	-	-	-
<i>Cefepime</i>	-	0	-	100	0	-	-	-
<i>Cefoperazone/ Sulbactam</i>	-	25	0	100	0	-	-	-
<i>Chloramphenicol</i>	100	100	100	-	100	-	-	100
<i>Ciprofloxacin</i>	0	0	50	100	50	-	-	0
<i>Clindamycin</i>	50	0	83,3	100	33,3	-	-	-
<i>Cotrimoxazole</i>	-	33,3	0	100	100	-	-	-
<i>Doxycycline</i>	100	0	75	100	66,7	0	0	-
<i>Erythromycin</i>	100	33,3	100	100	33,3	-	-	100
<i>Imipenem</i>	-	-	-	-	100	-	-	-
<i>Clarithromycin</i>	100	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gentamycin</i>	-	75	-	100	50	-	0	100
<i>Levofloxacin</i>	0	33,3	33,3	100	66,7	0	0	0
<i>Meropenem</i>	-	25	0	-	0	100	0	-
<i>Metronidazole</i>	-	-	-	-	-	-	100	-
<i>Netilmicin</i>	-	100	-	-	-	-	-	100

<i>Nitrofurantoin</i>	-	-	-	-	-	-	100	-
<i>Ofloxacin</i>	0	33,3	33,3	-	100	0	-	-
<i>Oxacillin</i>	0	0	0	0	0	100	-	-
<i>Penicillin</i>	100	0	100	-	-	-	-	100
<i>Piperacillin</i>	-	-	-	-	100	-	-	-
<i>Piperacillin-Tazobactam</i>	-	-	-	-	100	-	-	-
<i>Tetracycline</i>	50	0	83,3	100	50	0	0	0.
<i>Trimethoprim</i>	0	100	0	-	-	-	-	-
<i>Fosmycin</i>	-	-	-	-	100	-	-	-
<i>Vancomycin</i>	100	100	100	100	100	0	-	100

Gram Negatif

Berdasarkan tabel 7 terdapat 12 bakteri gram negatif yaitu *Pseudomonas sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter sp*, *Enterobacter aerogenes*, *Proterus vulgaris*, *Proteus mirabilis*, *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Fusobacterium sp* dan *Bacterioides sp*.

Berdasarkan tabel 7 terlihat antibiotik yang masih sensitif dengan persentasi > 80% ialah *azythromycin* (100%), *chlarytromycin* (100%), *metronidazole* (100%), *netilmicin* (100%), dan *tigecycline* (100%) *ertapenem* (87,5%) *Amikacin* (84,1%).

Berdasarkan tabel 4.7 antibiotik yang memiliki sensitifitas terendah adalah *amoxicilin* (8,7%) *ampicilin* (6,7%).

Tabel 7. Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik pada Bakteri Gram Negatif

Antibiotik	Persentasi Uji Sensitivitas Antibiotik (%)											
	<i>Pseudomonas</i> <i>sp.</i>	<i>Klebsiella</i> <i>pneumonia</i>	<i>Escherichia</i> <i>coli</i>	<i>Acinetobacter</i> <i>baumannii</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>sp.</i> <i>Klebsiella</i> <i>oxytoca</i>	<i>Proteus</i> <i>vulgaris</i>	<i>Enterobacter</i> <i>aerogenes</i>	<i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i>	<i>Proteus</i> <i>mirabilis</i>	<i>Fusobacteriu</i> <i>m sp.</i>	<i>Bacterioides sp.</i>
<i>Amikacin</i>	100	100	100	75	100	100	100	50	80	100	100	0
<i>Amoxicillin</i>	50	7,7	0	20	0	0	0	0	0	0	-	-
<i>Ampicillin</i>	50	0	0	10	0	0	0	0	0	0	-	-
<i>Amoxicillin/Clavulanic acid</i>	-	27,3	-	0	100	0	0	50	33,3	0	-	-
<i>Ampicillin/Sulbactam</i>	-	28,6	-	100	100	0	100	100	50	0	-	-
<i>Azithromycin</i>	100	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aztreonam</i>	0	28,6	-	50	100	-	50	50	75	0	-	-

<i>Cefoxitin</i>	-	50	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Cefazolin</i>	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
<i>Cefotaxime</i>	50	18, 2	0	20	10 0	0	50	10 0	50	0	10 0	0
<i>Ceftazidime</i>	10 0	41, 7	-	57, 1	10 0	50	50	50	100	0	-	-
<i>Ceftriaxone</i>	50	8,3	0	0	10 0	0	50	10 0	66, 7	0	10 0	-
<i>Cefuroxime</i>	10 0	0	-	0	-	0	10 0	-	0	0	-	-
<i>Cefepime</i>	10 0	45, 5	0	75	10 0	50	50	10 0	75	0	-	-
<i>Cefoperazone/ Sulbactam</i>	50	66, 7	10 0	70	10 0	50	50	10 0	100	10 0	-	-
<i>Chloramphenicol</i>	-	44, 4	-	0	10 0	50	-	10 0	100	-	-	-
<i>Ciprofloxacin</i>	10 0	27, 3	-	87, 3	0	0	50	10 0	66, 7	0	0	10 0
<i>Cotrimoxazole</i>	-	36, 4	-	75	10 0	0	50	50	25	-	-	-
<i>Doxycycline</i>	50	50	0	71, 4	10 0	0	10 0	50	40	0	-	-
<i>Ertapenem</i>	-	75	-	-	-	10 0	-	-	-	-	-	-
<i>Clarithromycin</i>	10 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gentamycin</i>	10 0	40	10 0	85, 7	10 0	0	50	10 0	40	0	10 0	-
<i>Levofloxacin</i>	50	33, 3	10 0	66, 7	0	0	50	10 0	66, 7	0	-	-
<i>Meropenem</i>	50	83, 3	0	70	10 0	10 0	10 0	10 0	83, 3	0	-	-
<i>Moxifloxacin</i>	-	100	-	100	-	10 0	-	-	-	-	-	-
<i>Metronidazole</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 0	0
<i>Netilmicin</i>	10 0	100	10 0	100	-	10 0	10 0	-	25	10 0	-	-
<i>Ofloxacin</i>	0	100	-	-	-	-	-	-	50	-	10 0	10 0
<i>Piperacillin</i>	50	0	-	100	-	10 0	-	-	33, 3	-	-	-

<i>Piperacillin-Tazobactam</i>	-	100	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
<i>Tigecycline</i>	-	100	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
<i>Tetracycline</i>	50	46, 2	-	66, 7	100	0	50	50	33, 3	0	100	-
<i>Trimethoprim</i>	100	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-

Pembahasan

Pada penelitian ini ditemui *Klebsiella pneumoniae* sebagai bakteri gram negatif terbanyak penyebab pneumonia (21%) dan *Streptococcus alfa hemolitik* (9,7%) sebagai bakteri gram positif terbanyak sehingga sesuai dengan penelitian Sattar dan Sharma yang menyatakan bakteri tersering penyebab pneumonia adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Prestinaci et al., 2015).

American Lung Association juga menyatakan mikroorganisme penyebab pneumonia tersering adalah *Streptococcus* yang secara normal terdapat di traktus respiratori bagian atas (Turbeville & Conner, 2018).

Dari hasil kultur resistensi terhadap antibiotik didapatkan 50 pasien penderita pneumonia. Dari 50 pasien tersebut didapatkan jumlah total bakteri sebanyak 62 buah bakteri dimana dari 50 pasien tersebut 39 pasien terserang 1 jenis bakteri, 10 pasien terserang 2 jenis bakteri, 1 pasien terserang 3 jenis bakteri. Maka untuk pasien yang terserang lebih dari 1 jenis bakteri dapat dikonsultasikan dengan mikrobiologi klinik untuk mendapat tatalaksana yang sesuai.

Pada penelitian ini juga didapati obat-obat yang cukup sering digunakan di masyarakat seperti amoxicillin mengalami resistensi yang cukup tinggi. Bahkan pada beberapa bakteri, nilai resistensinya mencapai 100% dan terdapat banyak antibiotik lain yang sensitifitasnya dibawah 80%. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Prestinaci yang menyatakan amoxicilin dan azitromisin sebagai agen antibiotik tersering yang digunakan pada penyedia kesehatan (Pratomo & Dewi, 2018).

Kesimpulan

Dari 50 sampel, terdapat 8 jenis bakteri gram positif dan 12 jenis bakteri gram negatif, dimana pada penelitian ini kasus terbanyak gram negatif adalah *Klebsiella pneumoniae* sebesar (21%) dan untuk gram positif adalah *Streptococcus alfa haemolyticus* sebesar (9,7%). Chloramphenicol, imipenem, clarythromycin, metronidazole, netilmicin, nitrofurantoin, piperacilin, fosmycin, piperacilin tazobactam, vancomycin, cefotaxime dapat menjadi antibiotika pilihan untuk tatalaksana pneumonia yang disebabkan bakteri gram positif penyebab pneumonia.

Azythromycin, chlarytromycin, metronidazole, netilmicin, tygecycline, ertapenem dan amikacin dapat menjadi antibiotika pilihan untuk tatalaksana pneumonia yang disebabkan bakteri gram negatif. Antibiotik yang sensitifitasnya dibawah 80%

tidak dianjurkan sebagai pilihan tatalaksana utama. Berdasarkan penelitian ini didapatkan bakteri yang mendominasi adalah bakteri gram negatif (69,4%) sehingga untuk tatalaksana awal dapat digunakan antibiotik empiris untuk bakteri golongan gram negatif sambil menunggu hasil kultur keluar, setelah mengetahui hasil kultur lalu selanjutnya ditatalaksana dengan antibiotik yang sesuai dengan golongan bakteri.

BIBLIOGRAFI

- Çınar, A., Yıldırım, M., & Eroğlu, Y. (2021). Classification of Pneumonia Cell Images Using Improved ResNet50 Model. *Traitement Du Signal*, 38(1). [Google Scholar](#)
- Dahlan, Z. (2014). *Pneumonia. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Vol 2*. W. Sudoyo A, Setiyohadi B, Alwi I, K. MS, Setiati S, editors. Jakarta: Pusat. [Google Scholar](#)
- Erviana, R. (2018). Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Terdiagnosa Pneumonia Di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 14(2), 199–211. [Google Scholar](#)
- Jawetz, E., Melnick, J. L., Adelberg, E. A., Brooks, G. F., Butel, J. S., & Ornston, L. N. (2005). Mikrobiologi kedokteran. Jakarta: EGC. [Google Scholar](#)
- Jusuf, M., & Winaraini, H. S. (2010). Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru. *Departemen Ilmu Penyakit Paru FK UNAIR-RSUD Dr. Soetomo. Surabaya*, 59–77. [Google Scholar](#)
- Negara, K. S. (2016). Analisis implementasi kebijakan penggunaan antibiotika rasional untuk mencegah resistensi antibiotika di RSUP Sanglah Denpasar: Studi kasus infeksi methicillin resistant Staphylococcus aureus. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 1(1). [Google Scholar](#)
- Pratiwi, S. T. (2008). Mikrobiologi Farmasi Jakarta. Penerbit Airlangga. [Google Scholar](#)
- Pratomo, G. S., & Dewi, N. A. (2018). Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Anjir Mambulau Tengah Terhadap Penggunaan Antibiotik. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 4(1), 79–89. [Google Scholar](#)
- Prawatya, C. J., & Nurromdhoni, I. (2021). *Pneumonia Lobaris Paru Dextra: Laporan Kasus*. [Google Scholar](#)
- Prestinaci, F., Pezzotti, P., & Pantosti, A. (2015). Antimicrobial resistance: a global multifaceted phenomenon. *Pathogens and Global Health*, 109(7), 309–318. [Google Scholar](#)
- Saputri, T. O., Zala, H. Q., Arnanda, B. B., & Ardhani, R. (2010). Saliva as an early detection tool for chronic obstructive pulmonary disease risk in patients with periodontitis. *Journal of Dentistry Indonesia*, 17(3), 87–92. [Google Scholar](#)
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (22nd ed.). Alfabeta CV. [Google Scholar](#)
- Turbeville, K. B., & Conner, R. (2018). Increasing Pneumococcal Vaccinations in Older Adults. *MedSurg Nursing*, 27(5). [Google Scholar](#)
- Wisnawa, I. P. G. (2015). *Analisis Laporan Keuangan Dengan Metode Economic Value Adeed Dalam Mengoptimalkan Sisa Hasil Usaha Pada Koperasi Unit Desa Panca Satya Tahun 2011-2014*. 5(1). [Google Scholar](#)

First publication right:
[Jurnal Syntax Fusion: Jurnal Nasional Indonesia](#)

This article is licensed under:

