

**Pola Kepekaan *Klebsiella pneumoniae* terhadap Antibiotik *Cefotaxime*,
Ceftazidime dan *Ceftriaxone* pada Pasien Pneumonia**

**Sensitivity Pattern of *Klebsiella pneumoniae* For *Cefotaxime*, *Ceftazidime*
And *Ceftriaxone* Antibiotics in Pneumonia Patients**

Mila Estri Setyowati*, Yusianti Silviani

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
Jl. Yos Sudarso No.338, Serengan, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57155, Indonesia

*Corresponding authors: milaestri77@gmail.com

INTISARI

Pneumonia merupakan infeksi yang terjadi pada parinkem paru. Penyebab dari pneumonia adalah bakteri, salah satunya adalah *Klebsiella pneumoniae*. Salah satu upaya yang digunakan untuk mengobati pneumonia adalah pemberian antibiotik. Namun apabila pemberian antibiotik dilakukan secara terus menerus dan irrasional akan menyebabkan bakteri tersebut menjadi resisten. Tujuan study literature ini adalah untuk mengetahui bagaimana pola kepekaan *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik golongan sefalosporin khususnya *Cefotaxime*, *Ceftazidime* dan *Ceftriaxone*. Metode yang digunakan dalam study literature ini adalah analisa data deskriptif. Dimana data yang digunakan adalah data tersier yang diambil dari 3 jurnal penelitian yang dilakukan pada tahun 2019-2020. Hasil dari Study literature adalah angka sensitivitas terhadap *Cefotaxime* 60% dan 67% pada tahun 2019, meningkat menjadi 75% pada tahun 2020. Angka sensitivitas terhadap *Ceftazidime* 0% dan 40% pada tahun 2019 meningkat menjadi 82% pada tahun 2020. Angka sensitivitas terhadap *Ceftriaxone* adalah 60% dan 67% pada tahun 2019 dan mengalami penurunan menjadi 8% pada tahun 2020. Berdasarkan 3 penelitian yang dilakukan didapatkan hasil sensitivitas tertinggi bakteri *Klebsiella pneumoniae* adalah terhadap antibiotik *Cefotaxime* dan hasil sensitivitas terendah pada antibiotik *Ceftriaxone*.

Kata kunci : sensitivitas, *Klebsiella pneumoniae*, pasien pneumonia

ABSTRACT

Pneumonia is an infection that occurs in the lung parinkem. The cause of pneumonia is bacteria, one of which is Klebsiella pneumoniae. One of the methods used to treat pneumonia is the administration of antibiotics. But if the administration of antibiotics is done continuously and irrational it will cause the bacteria to become resistant. The purpose of this literature study is to determine how the pattern of sensitivity of Klebsiella pneumoniae to the cephalosporin antibiotics, especially Cefotaxime, Ceftazidime and Ceftriaxone. The method used in this study literature is descriptive data analysis. Where the data used is tertiary data taken from 3 research journals conducted in 2019-2020. The results of the Study literature are the sensitivity rates for Cefotaxime 60% and 67% in 2019, increasing to 75% in 2020. The sensitivity figures for Ceftazidime 0% and 40% in 2019 increased to 82% in 2020. The sensitivity figures for Ceftriaxone is 60% and 67% in 2019 and has decreased to 8% in 2020. Based on the 3 studies conducted, the highest sensitivity result of Klebsiella pneumoniae was against Cefotaxime antibiotics and the lowest sensitivity results for Ceftriaxone antibiotics.

Key words : sensitivity, *Klebsiella pneumoniae*, patient pneumonia



Penerbit: **USB Press**

Jl. Letjend. Sutoyo, Mojosongo, Surakarta 57127

Email : usbpresssolo@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di negara maju dan berkembang. Pneumonia menjadi penyebab kematian tertinggi pada balita dan bayi serta menjadi penyebab penyakit umum terbanyak. Pneumonia dapat terjadi sepanjang tahun dan dapat melanda semua usia. Manifestasi klinik menjadi sangat berat pada pasien dengan usia sangat muda, manula serta pada pasien dengan kondisi kritis (Depkes RI, 2005). Menurut RISKESDAS (2018) menunjukkan adanya peningkatan penyakit infeksi yang dialami oleh anak. Pneumonia meningkat dari 1.6 pada tahun 2013 menjadi 2.0 pada tahun 2018 (RISKESDAS, 2018).

Penyebab pneumonia komunitas yang sering ditemukan pada pasien dewasa adalah bakteri golongan Gram positif, yaitu *Streptococcus pneumoniae*, bersama dengan *Staphylococcus aureus* dan *Haemophilus influenzae* merupakan bakteri patogen golongan tipikal (Cascini *et.a.*, 2013). Mikroorganisme penyebab pneumonia terbanyak yang didapatkan adalah *Klebsiella pneumoniae* (46%), *Streptococcus sp.* (24%), *Klebsiella oxytoca* (16%), dan *Staphylococcus aureus* (12%) (Alfarizi, 2017).

Salah satu upaya yang digunakan untuk pengobatan yang disebabkan oleh infeksi bakteri yaitu dengan pemberian antibiotik, namun pengobatan dengan antibiotik harus secara rasional karena ketidakrasionalan penggunaan akan menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan yaitu resistensi bakteri terhadap antibiotik (Radji, 2011). *Klebsiella sp.* merupakan salah satu bakteri yang memiliki sifat *Extended-Spectrum β Lactamases* (ESBL). *Extended spectrum beta-lactamase* adalah enzim yang mempunyai kemampuan dalam menghidrolisis antibiotika golongan penicillin, cephalosporin generasi satu, dua, dan tiga serta golongan monobactam dan menyebabkan resistensi ke seluruh antibiotika tersebut. ESBL banyak dihasilkan oleh *Enterobacteriaceae* (terutama *Escherichia coli*) dan *Klebsiella pneumoniae* (Buitifasari, 2018). Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penulisan *study literature* tentang “Pola Kepekaan *Klebsiella pneumoniae* terhadap Antibiotik *Cefotaxime*, *Ceftazidime* dan *Ceftriaxone* pada Pasien Pneumonia.”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian studi literatur. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penelitian tentang kepekaan bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada pasien pneumonia. Data diperoleh dari beberapa jurnal hasil penelitian maupun laporan hasil penelitian pada tahun 2019 dan 2020. Studi pustaka menggunakan *google* dan *googlescholar* secara sistematis menggunakan istilah “Kepekaan bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada pasien pneumonia terhadap antibiotik golongan Sefalosporin. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

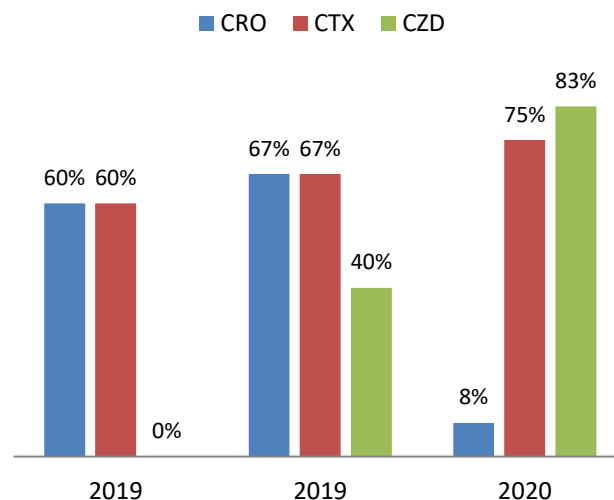
Penelitian ini menggunakan sampel dahak dan darah dari pasien di Rumah Sakit yang mengalami pneumonia. Metode pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *disc diffusion*. Salah satu bakteri batang gram negatif yang sering menjadi penyebab pneumonia yaitu *Klebsiella pneumoniae*. Berdasarkan data tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi dari total sampel 333 kultur 42 isolat diantaranya positif terdapat *Klebsiella pneumoniae*. Berdasarkan hasil uji sensitivitas didapatkan tingkat sensitivitas *Klebsiella pneumoniae* sebanyak 22 isolat atau 52,4% sensitif terhadap *Ceftriaxone*. Sejumlah 30 isolat atau 71,4% *Klebsiella pneumoniae* sensitivitas terhadap *Cefotaxime*. Serta sebanyak 21 isolat atau 50% *Klebsiella pneumoniae* sensitivitas terhadap *Ceftazidime*.

Table 1. Data Hasil Uji Sensitifitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Nama	Tahun	Sampel	Jumlah Sampel	+ <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Jumlah Kultur <i>Klebsiella pneumoniae</i> Sensitif		
					CRO (%)	CTX (%)	CZD (%)
Farida <i>et.al.</i>	2019	Dahak	57	5	3 (60%)	3 (60%)	0 (0%)
Purba <i>et.al.</i>	2019	Dahak dan Darah	202	27	18 (67%)	18 (67%)	11 (40%)
Yulia R <i>et.al.</i>	2020	Dahak	74	12	1 (8%)	9 (75%)	10 (83%)
Jumlah			333	42	22 (52,4%)	30 (71,4%)	21 (50%)

Ket : CRO (*Ceftriaxone*), CTX (*Cefotaxime*), CZD (*Ceftazidime*).

Berdasarkan data Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan sensitifitas *Klebsiella pneumoniae* terhadap *Ceftriaxone* sebanyak 60% menjadi 67% pada tahun 2019, namun pada tahun 2020 mengalami penurunan menjadi 8%. Pada antibiotik *Cefotaxime* mengalami peningkatan sensitifitas dari tahun 2019 yaitu dari 60% menjadi 67% dan menjadi 75% pada tahun 2020. Pada antibiotik *Ceftazidime* mengalami peningkatan dari 0% menjadi 40% pada tahun 2019 dan menjadi 83% pada tahun 2020.

**Gambar 1.** Persentase sensitifitas *Klebsiella pneumoniae*

PEMBAHASAN

Pada karya tulis ilmiah dengan studi literatur ini didapatkan hasil dari analisis data pada jurnal bahwa bakteri *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan persentase sensitifitas yang bervariasi. Berdasarkan rerata dari jurnal penelitian yang diacu didapatkan tingkat sensitifitas tertinggi *Klebsiella pneumoniae* terhadap *Cefotaxime* dan tingkat sensitifitas terendah adalah terhadap *Ceftazidime*. Dari setiap jurnal hasil persentase kepekaan didapatkan hasil yang berbeda-beda, hal ini dapat diakibatkan karena jumlah dan jenis sampel yang digunakan berbeda-beda meskipun jenis bakteri yang digunakan sama. Serta riwayat pemberian antibiotik kepada pasien yang berbeda-beda.

Ada beberapa faktor yang memengaruhi terjadinya resistensi bakteri *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik sefalosporin khususnya *Cefotaxime*, *Ceftazidime* dan *Ceftriaxone*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Yulia R *et al* pada tahun 2020 tingkat sensitifitas *Klebsiella pneumoniae* yang paling rendah adalah terhadap antibiotik *Ceftriaxone*. Hal tersebut disebabkan karena penggunaan antibiotik empiris yang paling banyak diberikan kepada pasien pneumonia adalah antibiotik *Ceftriaxone*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziyah dkk pada tahun 2011, dimana *Klebsiella pneumoniae* mengalami tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik *Ceftriaxone* karena penggunaan antibiotik yang ekstensif atau digunakan secara luas.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Purba *et al* pada tahun 2019 resistensi *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik sefalosporin disebabkan karena bakteri *Klebsiella pneumoniae* memiliki suatu enzim yaitu *Extended Spectrum β Laktamase* (ESBL). Bakteri yang termasuk golongan ESBL ini mampu menonaktifkan kerja dari antibiotik sefalosporin dan penicillin. Salah satu mekanisme timbulnya resistensi terhadap antibiotik golongan β -laktam khususnya pada bakteri Gram negatif ialah dengan diproduksinya enzim β -laktamase. Enzim ini dapat memecah cincin β -laktam sehingga antibiotik tersebut menjadi tidak aktif (Pratiwi, 2017). Selain itu sampel yang digunakan pada penelitian yang dilakukan oleh Purba *et.al.* (2019) menggunakan 2 sampel yaitu darah dan dahak, penggunaan sampel yang berbeda pada suatu pemeriksaan dapat mempengaruhi hasil karena pola infeksi kuman berbeda disetiap wilayah dan organ (Wahyudhi dkk, 2010).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Farida *et al* pada tahun 2019 memiliki hasil yang hampir sama dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian dari Purba *et al* (2019) dimana nilai sensitivitas antibiotik *Ceftazidime* lebih rendah dibanding dengan antibiotik *Ceftriaxone* dan *Cefotaxime*. Namun peneliti menyatakan beberapa faktor lain yang dapat menyebabkan hasil penelitiannya berbeda dengan penelitian-penelitian lain yang pernah dilakukan sebelumnya, seperti disebabkan dengan profil sensitivitas bakteri terhadap antibiotik berbeda dari satu daerah ke daerah lain. Memiliki beberapa keterbatasan seperti jumlah yang terbatas dari subjek yang terlibat karena periode waktu data koleksi, jenis antibiotik yang diuji untuk sensitivitas belum mewakili semua kelas antibiotik dan belum dievaluasi efektivitas antibiotik pada pasien.

Selain faktor diatas ada beberapa faktor lain yang menyebabkan terjadinya resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik, seperti penggunaan antibiotik yang kurang tepat, faktor pengetahuan pasien yang kurang, persepsian yang tidak tepat, dan lemahnya pengawasan terhadap penggunaan antibiotik (Utami, 2012). Kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat meningkat dengan cara mekanisme *Selection Pressure*, yaitu jika bakteri resisten tersebut berbiak dengan cepat secara duplikasi biasanya berdurasi 20- 30 menit, maka pasien yang terkena infeksi tersebut dapat dipenuhi oleh bakteri resisten dalam 1-2 hari atau melalui cara penyebaran melalui plasmid oleh bakteri resisten ke bakteri non-resisten. Penyebaran dapat disebarkan antar kuman sekelompok maupun dari pasien satu ke pasien lain. Jika pasien yang terinfeksi oleh bakteri resisten maka upaya penanganan infeksi bakteri dengan antibiotik semakin sulit. Sedangkan penurunan persentase resistensi dapat diakibatkan oleh keberhasilan pengendalian infeksi dan pembatasan penggunaan antibiotik (Soleha dkk, 2019).

Faktor-faktor tersebut jika tidak dicegah atau dikendalikan maka dapat menyebabkan terjadinya sifat resistensi bakteri meningkat. Hal ini mengakibatkan pengobatan yang diberikan menjadi tidak efektif, peningkatan morbiditas maupun mortalitas pasien, serta meningkatnya biaya perawatan kesehatan (Negara, 2014). Umumnya, antibiotik empiris diberikan saat pengobatan awal pasien pneumonia. Untuk itu, tingkat resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik dapat dilakukan dengan cara melakukan pengawasan pola sensitivitas bakteri secara berkala untuk memilih antibiotik secara tepat. Antibiotik yang tepat tidak hanya penting untuk memastikan hasil tetapi juga untuk menghindari kasus resistensi multi-obat (Fauziyah dkk, 2011).

Penggunaan antibiotika secara bijaksana erat kaitannya dengan penggunaan antibiotika berspektrum sempit dengan indikasi yang tepat, dosis yang adekuat, serta tidak lebih lama dari yang dibutuhkan. Resistensi antibiotik menjadi masalah global dan serius, kejadiannya meningkat di seluruh dunia dan ini harus ditanggulangi bersama. Salah satu cara mengatasinya adalah dengan menggunakan antibiotik secara rasional, melakukan monitoring dan evaluasi penggunaan antibiotik. Baik dilakukan di rumah sakit, maupun di Pusat Kesehatan Masyarakat secara sistematis, terstandar dan teratur, serta melakukan intervensi untuk mengoptimalkan penggunaan antibiotik. Badan Kesehatan Dunia WHO menyarankan untuk meningkatkan penggunaan obat rasional dengan cara, 1) melakukan monitor penggunaan obat dan kebijakan farmasi, 2) menyediakan petunjuk kebijakan dan menyokong untuk melakukan monitor penggunaan obat, mengimplementasi dan evaluasi strategi nasional untuk meningkatkan penggunaan rasional obat. 3) mengembangkan dan memberi program-program pelatihan tenaga profesional kesehatan secara nasional dalam hal melakukan monitor dan memperbaiki penggunaan obat pada semua level dan sistim kesehatan (Katarnida dkk, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan karya tulis ilmiah dengan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil sensitivitas tertinggi bakteri *Klebsiella pneumoniae* adalah terhadap antibiotik *Cefotaxime* dan hasil sensitivitas terendah pada antibiotik *Ceftriaxone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizi, M.E., 2017. Pola Mikroorganisme Penyebab Pneumonia Dan Sensitivitasnya Terhadap Antibiotik Di Masyarakat Bandar Lampung. Skripsi. Universitas Bandar Lampung.
- Biutifasari, V., 2018. *Extended Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)*. *Oceana Biomedicina Journal*, 1(1), pp.1-11.
- Depkes RI. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Saluran Pernafasan*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. https://binfar.kemkes.go.id/v2/wp-content/uploads/2014/02/PC_INFEKSI.pdf (diakses pada 20 Februari 2020 pukul 19.00).
- Fauziyah, S. Radji, M. and Nurgani, A. 2011. Hubungan penggunaan antibiotika pada terapi empiris dengan kepekaan bakteri di ICU RSUP Fatmawati Jakarta. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 5(3). pp.150-158.
- Katarnida, S.S. Murniati, D. and Katar, Y. 2016. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Secara Kualitatif di RS Penyakit Infeksi Sulianti Saroso, Jakarta. *Sari Pediatri*. 15(6). pp.369-76
- Kemenkes RI. 2018. Hasil Utama RISKESDAS. Online <https://www.kemkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-riskesdas-2018.pdf> (diakses pada 20 Februari 2020 18:49).
- 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).
- Pratiwi, R.H. 2017. Mekanisme pertahanan bakteri patogen terhadap antibiotik. *Pro-Life*. 4(3). pp.418-429.
- Radji, M. 2011. Biomed, M. 2010. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta. EGC.
- Soleha, T.U. and Edwin, G.W.P. 2019. Pola Resistensi Cephalosporin Generasi III Dan Meropenem pada Bakteri *Klebsiella Pneumoniae* di Laboratorium Kesehatan Daerah Lampung Tahun 2017. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), pp.141-146.
- Utami, R K. 2012. Antibiotik, Resistensi, Dan Rasionalitas Terapi. *Antibiotika, Resistensi* (191-198).
- Wahyudhi, A. Triratna, S. 2016. Pola Kuman dan Uji Kepekaan Antibiotik pada Pasien Unit Perawatan Intensif Anak RSMH Palembang. *Sari Pediatri*. 12(1). pp.1-5.