

## PERBANDINGAN POLA TERAPI ANTIBIOTIK PADA COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA (CAP) DI RUMAH SAKIT TIPE A DAN B

### PATTERN OF ANTIBIOTIC IN COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA (CAP) RATIO IN TYPE A AND B HOSPITAL

Ika Puspita Sari<sup>1</sup>, Titik Nuryastuti<sup>2</sup>, Rizka Humardewyanti Asdie<sup>3</sup>, Anton Pratama<sup>4,5</sup>, Endang Estriningsih<sup>4,6</sup>

<sup>1</sup> Dept of Pharmacology and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>2</sup> Dept of Microbiology, Faculty of Medicine, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>3</sup> Dept of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>4</sup> Magister of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

<sup>5</sup> RSUD H.Abdul Moeloek Bandar Lampung

<sup>6</sup> Stikes Bhakti Mandala Husada Slawi

#### ABSTRAK

Pneumonia masih merupakan ancaman bagi semua Negara. Penanganan CAP di rumah sakit biasanya menggunakan terapi antibiotik secara empirik dengan pedoman IDSA/ATS. Penelitian ini bertujuan membandingkan terapi antibiotik empirik pasien CAP di rumah sakit tipe A dan B, menganalisis variasi yang terjadi serta membandingkan outcome terapinya. Penelitian dilakukan secara retrospektif dengan mengumpulkan data dari rekam medik pasien yang didiagnosis utama CAP. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap dewasa pria dan wanita dengan usia  $\geq 18$  tahun yang memiliki data rekam medis yang lengkap. Pasien menerima terapi antibiotik empirik yang menjalani rawat inap di bangsal rawat inap (non ICU) rumah sakit tipe A dan tipe B. Data dari rumah sakit tipe A (RS A) diambil dalam rentang waktu Januari 2014-Desember 2016, sedangkan dari rumah sakit tipe B (RS B) diambil pada Januari 2013-Desember 2016. Jumlah pasien penderita CAP di RS A berjumlah 72, sedangkan di RS B berjumlah 34. Pasien dengan keganasan dan imunokompromise dikeluarkan dari penelitian ini. Dalam penelitian ini juga dipetakan kuman yang ditemukan di RS A, sementara di RS B tidak dilakukan pemeriksaan/kultur kuman. Outcome pasien adalah perbaikan respon terapi setelah 5-7 hari pemberian antibiotik empiris yang ditunjukkan dengan adanya perbaikan klinis menurut dokter dan/atau perbaikan pada hasil *x-ray thorax*. Data demografi pasien dan pola terapi antibiotik dianalisis secara deskriptif. Outcome terapi pasien dianalisis menggunakan statistic Chi kuadrat dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terapi antibiotik secara empiric pada pasien CAP di rumah sakit tipe A sebagian besar sesuai dengan pedoman IDSA/ATS, sedangkan di RS B sebaliknya. Outcome terapi pasien di RS A dan B menunjukkan perbaikan pasien sekitar 76%. Di RS A penyebab CAP sebagian besar adalah bakteri Gram negative yang masih sensitive terhadap sefalosporin/karbapenem (cefpirom, ceftasidim, cefepim, dan imipenem) dan aminoglikosida (amikasin, netilmisin, dan tobramisin).

**Kata kunci:** CAP, terapi empiric, outcome terapi.

#### ABSTRACT

Pneumonia is a threat to all States. CAP treatment in hospitals typically uses empirical antibiotic therapy with IDSA/ATS guidelines. This research aimed to compare empirical antibiotic therapy of CAP patients in types A and B hospital, analyze the variations that occur and compare the outcome of the therapy. The research was conducted retrospectively by collecting data from the medical records of patients diagnosed with CAP. The inclusion criteria in this research were male and female adult patients aged  $\geq 18$  years who had complete medical record data. Patients who underwent inpatient care in the in-patient wards (non ICU) of type A and B hospital received empirical antibiotic therapy. Data from type A hospital (RS A) were taken within the period of January 2014-December 2016, while data from type B hospital (RS B) were taken in January 2013-December 2016. The number of patients with CAP in hospital A is 72, whereas in hospital B, it is 34. Patients with malignancy and immunocompromise were excluded from this research. In this research, germs found in hospital A were mapped, while no gynecologic examination/culture was performed in hospital B. The outcome of the treatment was an improvement in response 5-7 days after empirical antibiotics was given, as reported by a physician and/or by an improvement in the *x-ray thorax* results. Patient demographic data and antibiotic therapy pattern were analyzed descriptively. Outcome of patient therapy was analyzed using Chi square statistics with 95% confidence level. The results showed that empirical antibiotic therapy in CAP patients in type A hospital were largely based on IDSA/ATS guidelines, whereas in it is the opposite for type B hospital. Outcomes of patient therapy in A and B hospitals showed patient improvement of about 76%. In type A hospital, the cause of CAP is largely negative Gram bacteria which are still sensitive to cephalosporin/carbapenem (cefpirom, ceftasidim, cefepim, and imipenem) and aminoglycoside (amikacin, netilmisin, and tobramisin).

**Keywords:** CAP, empirical therapy, outcome therapy.

---

Korespondensi Penulis:

**Ika Puspitasari**

Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi UGM

Email : ika.puspitasari@gmail.com

## PENDAHULUAN

Prevalensi kejadian pneumonia di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 4,5%. Pada usia lanjut prevalensi pneumonia menjadi lebih tinggi yakni 15,5%. Sampai saat ini pneumonia masih merupakan 10 penyakit utama yang membutuhkan rawat inap di rumah sakit<sup>1</sup>. Penyebab pneumonia utamanya adalah bakteri, walaupun virus, mikroplasma, jamur, berbagai senyawa kimia maupun partikel dapat menjadi penyebabnya. Penyakit pneumonia dapat terjadi pada semua usia, namun manifestasi klinik terparah muncul pada anak, orang tua dan penderita penyakit kronis. *Community-acquired pneumonia* (CAP) adalah pneumonia yang terjadi akibat infeksi yang didapat oleh pasien di luar rumah sakit atau di komunitas. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa CAP banyak disebabkan bakteri Gram positif dan dapat pula bakteri atipik. Hasil penelitian terbaru oleh Perhimpunan Respirologi Indonesia menunjukkan bahwa penyebab CAP pada pasien rawat inap non ICU 20-70% tidak diketahui<sup>2</sup>. *Streptococcus pneumoniae* masih diduga sebagai penyebab CAP terbanyak yaitu 20-60%<sup>3</sup>. Penelitian lain menyatakan bahwa perbedaan wilayah secara geografis juga menentukan kuman penyebab CAP<sup>4,5</sup>. *Burkholderia pseudomalle* disebut sebagai kuman penyebab CAP di Asia Tenggara dan Australia sebelah Utara, sementara *Klebsiella pneumoniae* banyak ditemukan sebagai penyebab CAP di Afrika Selatan<sup>6</sup>. Terapi antibiotik yang diacu oleh klinisi di Indonesia dalam tatalaksana CAP didasarkan pada guideline dari *Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society* (IDSA/ATS) di mana dipilih antibiotik dengan spektrum luas yang diperkirakan efektif melawan mikroorganisme patogen penyebab CAP<sup>7</sup>. IDSA/ATS menyebutkan antibiotik yang dapat digunakan untuk pasien CAP non ICU antara lain : fluorokuinolon respirasi, atau  $\beta$ -lactam dan makrolida, atau  $\beta$ -lactam dan fluorokuinolon respirasi<sup>8</sup>.

Pada rumah sakit tipe A dan B penanganan terapi empirik pada CAP berdasarkan pedoman terapi IDSA/ATS. Penelitian ini bertujuan membandingkan terapi antibiotik empirik pasien CAP di rumah sakit tipe A dan B, menganalisis variasi yang terjadi serta membandingkan outcome terapinya.

## METODE

Penelitian dilakukan secara retrospektif dengan mengumpulkan data dari rekam medik pasien yang didiagnosis utama CAP. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap dewasa pria dan wanita dengan usia  $\geq 18$  tahun yang memiliki data rekam medis yang lengkap. Pasien menerima terapi antibiotik empirik yang menjalani rawat inap di bangsal rawat inap (non ICU) rumah sakit tipe A dan tipe B. Data dari rumah sakit tipe A (RS A) diambil dalam rentang waktu Januari 2014-Desember 2016, sedangkan dari rumah sakit tipe B (RS B) diambil pada Januari 2013-Desember 2016 agar diperoleh jumlah pasien yang lebih banyak. Jumlah pasien penderita CAP di RS A berjumlah 72, sedangkan di RS B berjumlah 34. Pasien dengan keganasan dan imunokompromise dikeluarkan dari penelitian ini. Dalam penelitian ini juga dipetakan kuman yang ditemukan di RS A, sementara di RS B tidak dilakukan pemeriksaan/kultur kuman.

## Evaluasi pasien

Alat dan bahan penelitian berupa data rekam medik pasien. Data yang dikumpulkan antara lain: identitas pasien, usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, riwayat terapi, tanda-tanda vital, terapi antibiotik yang diterima, dan perkembangan penyakit pasien. Outcome pasien adalah perbaikan respon terapi setelah 5-7 hari pemberian antibiotik empiris yang ditunjukkan dengan adanya perbaikan klinis menurut dokter dan/atau perbaikan pada hasil *x-ray thorax*.

## Analisa data

Data demografi pasien dan pola terapi antibiotik dianalisis secara deskriptif. Outcome terapi pasien dianalisis menggunakan statistic Chi kuadrat dengan taraf kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien yang dirawat di RS A dan B tidak berbeda dalam hal usia, namun penyakit penyerta infeksi sangat berbeda. Tampak di tabel 1 bahwa di RS A pasien CAP yang memiliki penyakit penyerta infeksi lainnya jauh lebih besar daripada RS B. Hal ini tidak mengagetkan mengingat pasien yang parah akan dirujuk ke RS A sebagaimana system rujukan BPJS sudah berlaku sejak 2014.

Di RS A sebagian besar pasien CAP mendapat antibiotik kombinasi (93,1%), berkebalikan dengan di RS B. Hampir semua pasien CAP di RS B mendapat antibiotik tunggal (97,1%). Jenis antibiotik terbanyak yang diberikan pada pasien CAP di RS B adalah ceftriakson.

Hasil kultur bakteri di RS A patut diperhatikan karena sebagian besar yang ditemukan adalah *Streptococcus viridians* yang merupakan flora normal dalam saluran nafas. Oleh karena itu kemungkinan specimen yang diperiksa dari pasien terkontaminasi ludah sehingga muncul *Streptococcus viridians*. Penyebab CAP di RS A terbanyak yaitu bakteri Gram negative (Gambar 1).

Outcome terapi pasien CAP di RS A menunjukkan hubungan yang jelas di mana pemberian antibiotik empirik yang sesuai akan memberikan outcome terapi perbaikan pasien pada hari ke-5, sedangkan di RS B tidak ditemukan adanya antibiotik yang sesuai namun sebanyak 76,5 pasien mengalami perbaikan.

Hingga kini klinisi masih menggunakan pedoman terapi CAP menurut IDSA/ATS. Rekomendasi yang diberikan oleh IDSA/ATS untuk pasien CAP rawat inap non ICU antara lain fluorokuinolon tunggal,  $\beta$ -laktam termasuk di dalamnya sefalosporin dan karbapenem (sefotaksim, seftriakson, ampicilin dan ertapenem) dan makrolida atau  $\beta$ -laktam dan fluorokuinolon<sup>8</sup>. Namun di RS B sebagian besar antibiotik yang diberikan oleh dokter adalah antibiotik tunggal bukan fluorokuinolon. Ceftriakson merupakan pilihan terbanyak yang diberikan kepada pasien CAP di RS B. Ceftriakson memang dikenal sebagai antibiotik

yang mampu membunuh baik bakteri Gram positif maupun negative dan beberapa anaerob, namun antibiotik tunggal yang diberikan di banyak di RS B tidak rasional mengingat sesuai pedoman IDSA/ATS dan pedoman lainnya yaitu *Canadian Thoracic Society*, dan juga *British Thoracic Society* terapi empirik pada CAP adalah terapi antibiotik kombinasi. Terapi kombinasi antibiotik pada CAP diyakini mampu menurunkan tingkat mortalitas pada pasien yang menderita penyakit parah dengan pneumokokus bakteremia<sup>6</sup>. Kombinasi antibiotik yang dipilih untuk terapi CAP adalah antibiotik yang memiliki mekanisme aksi berbeda, memiliki spectrum bakteri yang luas, sehingga mampu menurunkan dosis antibiotik tunggal dan mampu menangani bakteri-bakteri yang resisten serta menunjukkan sifat sinergis. Di RS B diberikan kombinasi antibiotik yaitu kanamisin dan levofloksasin. Terapi antibiotik empirik yang berisi kombinasi aminoglikosida dan fluorokuinolon belum terbukti efektif jika diinginkan untuk CAP yang disebabkan oleh bakteri Gram negative. Kombinasi antibiotik lainnya yang terbukti efektif menunjukkan sinergi antara lain  $\beta$ -laktam dengan aminoglikosida, atau  $\beta$ -laktam dengan fluorokuinolon<sup>9</sup>. Peneliti lainnya melakukan evaluasi sifat sinergi pada antibiotik kombinasi melalui analisis *checkerboard assay* menemukan bahwa antibiotik kombinasi yang menunjukkan sifat sinergis yaitu ceftriakson dan gentamisin, cefepim atau ceftriakson dengan ciprofloksasin dan ceftriakson dengan levofloksasin<sup>7</sup>.

Hal lain yang patut dipertimbangkan dalam penanganan CAP, adalah antibiotik yang kemampuan penetrasinya dalam paru-paru menengah atau tinggi. Para peneliti melakukan penelitian penetrasi antibiotik ke paru-paru dengan mengukur kadar antibiotik dalam *epithelial lining fluid* (ELF). ELF adalah cairan yang mengisi area alveolus. Terjadinya invasi bakteri ke dalam paru-paru akan sampai pada alveolus. Antibiotik dapat mencapai ELF jika mampu menembus barrier antara darah dan alveolus di mana kemampuan ini terkait dengan salah satunya adalah lipofilisitas antibiotik.

Tabel I. Karakteristik Pasien CAP di Rumah Sakit A dan B

Karakteristik	RS A	RS B
	Jumlah (%)	Jumlah (%)
<b>Usia (th)</b>		
18-60	47,3	58,8
>60	52,7	41,2
<b>Jenis kelamin</b>		
Pria	50,0	67,6
Wanita	50,0	32,4
<b>Infeksi penyerta</b>		
Tidak ada	51,4	91,2
Ada	48,6	8,8
<b>Jenis infeksi penyerta</b>		
Eksaserbasi akut PPOK	16,7	5,8
Infeksi saluran kemih (ISK)	13,9	-
Ulkus DM	11,3	-
TB	6,9	-
Ukus decubitus infeksi	2,8	-
Sepsis	-	2,9

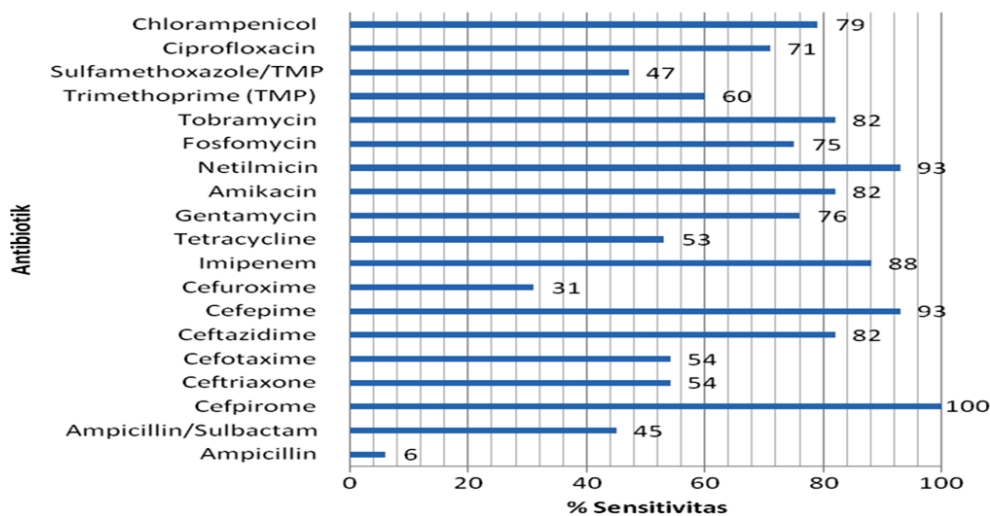
Tabel II. Pola Terapi Antibiotik Empirik Pada Pasien CAP di Rumah Sakit A dan B

Terapi antibiotik	RS A(%)	RS B (%)
<b>Tunggal</b>	6,9	97,1
<b>Kombinasi</b>	93,1	2,9
<b>Jenis antibiotik</b>		
Ceftriakson	4,1	88,2
Ceftazidime	2,7	
Meropenem		5,9
Levofloksasin		2,9
Ceftriaxone + Azitromycin	51,2	
Ceftazidime + Azitromycin	13,7	
Cefotaxime + Azitromycin	2,7	
Ceftazidime + Gentamycin	5,4	
Ceftriaxone + Gentamycin	5,4	
Ceftazidime + Levofloxacin	2,7	
Ceftriaxone + Levofloxacin	2,7	
Cefotaxime + Levofloxacin	1,3	
Ceftazidime + Ciprofloxacin	4,1	
Ceftriaxone + Ciprofloxacin	2,7	
Meropenem+Levofloxacin	1,3	
Kanamisin+Levofloxacin		2,9

Tabel III. Gambaran Kuman Yang Dikultur Dari Sputum Pasien CAP di RS A.

Bakteri	Jumlah hasil kultur (%)
<i>Streptococcus viridians</i>	41,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	13
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10,9
<b>Gram negatif ESBL</b>	
<i>Klebsiella pneumonia</i>	8,7
<i>Escherichia coli</i>	2,2
<b>Gram positif VRE</b>	
<i>Enterococcus faecalis</i>	2,2

Keterangan: bakteri lainnya ditemukan dalam jumlah sedikit *Acinetobacter* sp, *Serratia* sp, *Enterobacte* sp, *Coagulase Negative Staphylococcus*, *Streptococcus* sp.



Gambar 1. Sensitivitas Bakteri Gram Negative Terhadap Antibiotik

Tabel IV. Outcome Terapi Antibiotik Empirik Pada Pasien CAP di Rumah Sakit A dan B

	RS A		Nilai p	RS B		Nilai p
	Baik	Tidak baik		Baik	Tidak baik	
<b>Sesuai</b>	76,4	23,6	0,007	0	0	-
<b>Tidak sesuai</b>	41,2	58,8		76,5	23,5	

Antibiotik-antibiotik yang lipofil seperti fluorokuinolon, makrolida dan oksazolidinon di dalam ELF jauh lebih tinggi dibandingkan kadarnya di dalam darah bahkan mencapai lebih dari 100%. Sebaiknya untuk antibiotik yang bersifat hidrofil seperti aminoglikosida dan glikopeptida penetrasinya ke dalam ELF sangat sedikit hanya berkisar 12-32%. Klinisi menggunakan meropenem tunggal dalam terapi empirik pasien pneumonia khususnya yang

dirawat di ICU. Hal ini masih menjadi perdebatan mengingat meropenem dianggap antibakteri berspektrum luas termasuk bersifat antipseudomonas di paru-paru. Penetrasi meropenem di paru tergolong rendah baik di paru-paru manusia sehat maupun pasien pneumonia. Meropenem yang diberikan pada sukarelawan sehat pada dosis 2g/8 jam memberikan rasio kadar antibiotik di ELF terhadap plasma berkisar 0,1-0,2 yang

menunjukkan penetrasi yang rendah di paru<sup>5</sup>. Penelitian lainnya yang dilakukan pada pasien pneumonia dengan sepsis juga mendapatkan kadar meropenem di cairan interstisial paru-paru juga rendah. Rasio AUC meropenem pada cairan interstisial di paru-paru terhadap AUC di serum adalah  $0,41 \pm 0,21$ . Karbapenem lainnya seperti ertapenem penetrasinya di paru-paru juga rendah. Ertapenem dosis 1g/24 jam yang diberikan pada pasien *Ventilator-acquired pneumonia* (VAP) rasio kadar ertapenem di ELF terhadap plasma mencapai 0,32. Oleh karena itu antibiotik yang penetrasinya di paru-paru tergolong rendah tidak direkomendasikan diberikan dalam bentuk monoterapi. Antibiotik golongan fluorokuinolon respirasi seperti levofloksasin direkomendasikan dalam bentuk tunggal atau kombinasi dengan  $\beta$ -laktam. Penetrasi levofloksasin di paru-paru dikatakan tinggi. Levofloksasin dosis 500 mg/12 jam yang diberikan pada pasien CAP yang parah, rasio kadar obat di ELF dibandingkan dalam plasma mencapai 1,3<sup>5</sup>. Di RS B juga terdapat antibiotik yang belum rasional dalam terapi empirik CAP yaitu kombinasi kanamisin dan levofloksasin. Pasien yang mendapat kombinasi antibiotik ini bukan pasien berat dan tidak memiliki penyakit infeksi selain CAP. Aminoglikosida yang diberikan pada pasien VAP menunjukkan rasio kadar obat di ELF terhadap kadar di plasma rendah<sup>4</sup>. Pada pasien ini mestinya cukup diberikan levofloksasin tunggal.

Pemberian antibiotik tunggal juga ditemukan di RS A walaupun sedikit yaitu ceftriakson serta ceftasidim (6,8%). Di RS A sebagian besar pasien CAP diberikan terapi kombinasi antibiotik. Selain karena ada penyakit penyerta infeksi lainnya (hampir 50%), pemberian antibiotik kombinasi ini sesuai dengan pedoman IDSA/ATS. Kombinasi antibiotik yang diberikan oleh dokter kepada pasien CAP di RS A hampir semua sesuai dengan panduan IDSA/ATS yaitu sefalosporin ( $\beta$ -laktam) dan makrolida (azitromisin), sefalosporin/meropenem ( $\beta$ -laktam) dan levo/ciprofloksasin. Kombinasi ini memenuhi sifat sinergis dan penetrasinya di paru-paru akan tinggi mengingat di dalam kombinasi terdapat azitromisin, levo/ciprofloksasin<sup>5</sup>.

Sama dengan di RS B, di RS A ada pemberian antibiotik kombinasi sefalosporin ( $\beta$ -laktam) dan aminoglikosida yang efektif terhadap bakteri Gram negative dan bersifat sinergis<sup>9</sup>.

Penyebab terbanyak CAP adalah bakteri Gram positif<sup>3</sup>. Penyebab CAP di RS A sebagian besar adalah bakteri Gram negative (Tabel III). Sangat memungkinkan tiap rumah sakit menunjukkan adanya pola bakteri yang berbeda jenisnya sebagai penyebab infeksi. Oleh karena itu sudah selayaknya jika rumah sakit tipe B sekalipun melakukan pemetaan bakteri yang ada di rumah sakitnya agar terapi empirik antibiotik dapat lebih baik walaupun sebatas pemetaan Gram. Selain pengecatan Gram, di RS A juga sudah dilakukan pemetaan kultur dan sensitivitas antibiotik dan pembuatan antibiogram local sebagai dasar terapi antibiotik empirik pada semester/tahun berikutnya. Antibiogram ini dikenal sebagai pedoman local yang didorong oleh WHO untuk dibuat oleh tiap rumah sakit. Selain itu ditemukannya ESBL dan VRE harus dilaporkan dan dijadikan perhatian bagi rumah sakit. Di seluruh dunia kejadian *multi drug resistant* antibiotik antara lain penyebabnya adalah bakteri ESBL dan VRE selain MRSA yang harus menjadi perhatian penuh bagi rumah sakit<sup>10</sup>. Pada gambar 1 tampak pola sensitivitas bakteri Gram negative terhadap antibiotik yang diteliti di RS A (kultur *Streptococcus viridans* tidak dianalisis untuk antibiogram). WHO memasang batas 80% angka sensitivitas bagi antibiotik yang dapat digunakan di rumah sakit (Anonim, 2015). Menggunakan dasar tersebut, terapi empirik CAP di RS A direkomendasikan menggunakan antibiotik yang sensitivitasnya  $\geq 80$  antara lain : cefpirom, ceftasidim, cefepim, imipenem, amikasin, netilmisin, dan tobramisin. Namun tetap perlu diingat untuk memberikan terapi kombinasi sesuai dengan pedoman IDSA/ATS yaitu kombinasi beta lactam dan aminoglikosida.

Outcome terapi pasien di RS A hampir sama dengan di RS B berkisar 76%. Di RS A tampak bahwa pasien CAP yang mendapatkan antibiotik empirik yang sesuai akan menunjukkan outcome terapi yang membaik lebih banyak dibandingkan dengan pasien yang

mendapatkan terapi antibiotik empirik yang tidak sesuai dengan pedoman IDSA/ATS. Sementara itu, di RS B walaupun pasien CAP mendapatkan terapi antibiotik yang sebagian besar tidak sesuai tetap menunjukkan outcome terapi membaik setelah 5 hari. Hal ini perlu mendapat perhatian bagi klinisi dan farmasis klinik mengingat penegakan diagnosis pneumonia bakteri sesungguhnya harus ditaati yaitu adanya 2 dari 3 gejala (demam, batuk dengan sputum produktif, leukositosis). Selain itu untuk pasien rawat inap jika ditemukan skor indek CURB 65 $\geq$ 2 (frekuensi respirasi >30x/menit, tekanan darah diastolic <60 mmHg, BUN>7 mmol/L, bingung, usia>65 tahun) <sup>3</sup>. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif maka beberapa kelemahan diantaranya tidak semua dapat dikonfirmasi kepada dokter yang merawat misal apakah pasien mengalami leukositosis yang tercermin dalam darah dan sputum, foto torak menunjukkan adanya infiltrate. Apalagi di RS B belum dilakukan setidaknya pemeriksaan bakteri Gram sehingga masih ada keraguan apakah pasien penderita CAP benar mengalami CAP bakteri bukan pneumonia akibat virus yang tidak membutuhkan antibiotik.

## KESIMPULAN

Terapi antibiotik secara empirik pada pasien CAP di rumah sakit tipe A sebagian besar sesuai dengan pedoman IDSA/ATS, sedangkan di RS B sebaliknya. *Outcome* terapi pasien di RS A dan B menunjukkan kemiripan dengan perbaikan pasien sekitar 76%. Di RS A penyebab CAP sebagian besar adalah bakteri Gram negatif yang masih sensitiv terhadap sefalosporin/karbapenem (cefpirom, ceftasidim, cefepim, dan imipenem) dan aminoglikosida (amikasin, netilmisin, dan tobramisin).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim, Riset Kesehatan Dasar, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta; 2013.
2. Anonim. Buku Pedoman Program Pengendalian Resistensi Antibiotik, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta; 2015.
3. Dahlan Z, Amin Z, Soeroto AY. Kompedium tatalaksana respirologi dan respirasi kritis. Perhimpunan Respirologi Indonesia. Bandung; 2013.
4. Boselli E, Breilh D, Djabarouti S, Guillaume C, Rimmel T, Gordien JB, et al. Reliability of mini-bronchoalveolar lavage for the measurement of epithelial lining fluid concentration of tobramycin in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2007;33:1519-23.
5. Jamal JA, Abdul Aziz MH, Lipman J, Roberts JA. Defining antibiotic dosing in lung infections. *Clinical Pulmonary Medicine.* 2013;20(3):121-8.
6. Lim WS, Boudouin SV, George RC, Hill AT, Jamieson C, Le Jeune I, et al. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax.* 2009; 64: 1-55.
7. Majhi A, Adhikary A, Bhattacharyya A, Mahanti S, Bishayi B. Levofloxacin-Ceftriaxone combination attenuates lung inflammation in a mouse model of bacteremic pneumonia caused by multidrug-resistant *Streptococcus pneumoniae* via inhibition of cytolysin activities of pneumolysin and autolysin. *Antimicrobial Agents and chemotherapy.* 2014;58(9):5164-80.
8. Mandell, L.A., Wunderlick RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. IDSA/ATS Consensus guideline on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clinical Infectious Diseases.* 2007; 44 (Suppl 12):S27-72.
9. Tamma PD, Cosgrove SE, Maragakis LL. Combination therapy for treatment of infection with Gram negative bacteria. *Clinical Microbiology Review.* 2012; 25(3):450-70.
10. Tanwar J, Das S, Fatim Z, Hameed S. Multidrug resistant: an emerging crisis. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases.* 2014;2014:1-7.