

EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA DI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH BANTUL

Riska Aulia, Indriastuti Cahyaningsih

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRAK

Pneumonia merupakan salah satu bentuk ISPA yang paling sering dijumpai. Saat ini pneumonia menjadi penyebab kematian ketiga di Indonesia dan penyebab kematian keenam di dunia. Salah satu terapi yang digunakan untuk pneumonia adalah antibiotik, namun penggunaan antibiotik yang kurang tepat dapat menyebabkan resistensi dan juga pengobatan yang kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Muhammadiyah Bantul berdasarkan *guideline* dari PAPDI tahun 2010.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain non-eksperimental secara deskriptif observasional dengan pengambilan data retrospektif pada periode Januari – Desember 2016 dan diambil secara *total sampling* dari 79 rekam medik pasien pneumonia dewasa di instalasi rawat inap RS Muhammadiyah Bantul. Data yang diambil meliputi profil pasien, diagnosis, serta terapi antibiotik yang digunakan. Kemudian data diolah secara deskriptif dan dibandingkan dengan pedoman dari PAPDI.

Selama periode penelitian terdapat 32 pasien yang masuk kriteria inklusi dengan 9 jenis antibiotik yang diresepkan. Dari hasil perhitungan ditunjukkan bahwa antibiotik yang diresepkan sesuai dengan PAPDI sebanyak 83,34% dan yang tidak sesuai 16,66%.

Kata kunci : Pneumonia, Antibiotik, PAPDI

ABSTRACT

Pneumonia is one of the most common forms of ARD. Currently pneumonia is the third leading cause of death in Indonesia and the sixth cause of death in the world. One of the therapy for pneumonia is antibiotics, but the inappropriate use of antibiotics can cause resistance and less effective treatment. This study aims to evaluate the use of antibiotics in patients with pneumonia in the ward departement of RSUD Muhammadiyah Bantul by guidelines from PAPDI 2010.

This research is a non-experimental research with descriptive observational method with retrospective data retrieval in January - December 2016 period and taken in total sampling from 79 medical record of adult pneumonia patient in the ward departement of RSUD Muhammadiyah Bantul. Data taken include patient profiles, diagnosis, and antibiotic therapy used. Then the data is processed descriptively and compared with guidelines from PAPDI.

During research period there was 32 inclusion with 9 kind of antibiotics prescribed. From the result of calculation there were 83,34% antibiotic prescribed properly with PAPDI and 16,66% were not proper.

Keywords: Pneumonia, Antibiotics, PAPDI

PENDAHULUAN

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) menimbulkan angka kesakitan dan kematian yang tinggi serta kerugian produktivitas kerja. Salah satu bentuk ISPA yang tersering yaitu pneumonia. Pneumonia didefinisikan sebagai suatu peradangan yang mengenai parenkim paru, distal dari bronkiolus terminalis yang mencakup bronkiolus respiratorius, dan alveoli, serta menimbulkan konsolidasi jaringan paru dan gangguan pertukaran gas setempat. (PAPDI, 2007).

Insidensi pneumonia terjadi pada sekitar 156 juta setiap tahun di seluruh dunia, dan 151 juta kasus terjadi pada negara berkembang. Kasus paling banyak terjadi di India 43 juta, Cina 21 juta, Pakistan 10 juta, dan juga di Bangladesh 6 juta (WHO, 2008). Sedangkan menurut Rikesdas (2013) prevalensi pneumonia di Indonesia mencapai 2,7%.

Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan dan merupakan ancaman global bagi kesehatan terutama resistensi bakteri terhadap antibiotik. Resistensi berawal dari lingkungan rumah sakit dan kemudian menyebar ke

lingkungan masyarakat luar. Resistensi antibiotik tersebut terjadi akibat penggunaan antibiotik yang tidak bijak dan penerapan kewaspadaan standar (*standard precaution*) yang tidak benar di fasilitas pelayanan kesehatan.

Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul merupakan salah satu rumah sakit rujukan di Yogyakarta, khususnya daerah Bantul. Jumlah pasien pneumonia rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Bantul pada tahun 2016 sekitar 79 pasien. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dengan menggunakan pedoman dari PAPDI tahun 2010.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian non-eksperimental secara deskriptif observasional. Data diambil secara retrospektif pada periode Januari – Desember 2016 dari rekam medik pasien pneumonia di RS PKU Muhammadiyah Bantul. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *total sampling* dan didapatkan jumlah sampel sebanyak 79 pasien. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan pedoman dari PAPDI tahun 2010.

Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah menggunakan rekam medis pasien pneumonia dewasa di RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari – Desember 2016.

Cara kerja dalam penelitian ini adalah Pemilihan sampel yang memenuhi kriteria inklusi dari rekam medik pasien pneumonia di RS PKU Muhammadiyah Bantul periode Januari - Desember 2016. Kemudian mengumpulkan data penggunaan antibiotik dari rekam medik yang meliputi umur, jenis kelamin, nama antibiotik, indikasi, dosis, frekuensi pemberian, lama pemberian, dan jenis penggunaan. Selanjutnya menganalisis profil antibiotik, dan mengevaluasi ketepatan pemilihan antibiotik dalam peresepan berdasarkan pedoman dari Perhimpunan Dokter Spesialis Dalam Indonesia (PAPDI) tahun 2010.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat 79 rekam medik pasien terdiagnosis pneumonia di instalasi rawat inap pada tahun 2016. Data pasien pneumonia diambil seluruhnya dan diambil yang memiliki karakteristik dalam inklusi (pasien dewasa, terdiagnosis pneumonia, mendapatkan terapi antibiotik, dan dirawat inap). Data yang memenuhi kriteria inklusi adalah 32 rekam medik.

1.Karakteristik Pasien Pneumonia

a. Berdasarkan Jenis Kelamin

Pada penelitian ini digunakan data pasien laki-laki dan pasien perempuan untuk mengetahui pengaruh dari jenis kelamin pada penderita pneumonia. Persentase pasien yang terdiagnosis pneumonia di RSU PKU Muhammadiyah Bantul pada 2016 lebih banyak pria yaitu 58% bila dibandingkan wanita yang hanya 42%. Menurut hasil Rikesdas pada tahun 2013 prevalensi pneumonia pada pria lebih tinggi yaitu 4,8% dibandingkan wanita 4,3%. Hal ini dapat dikarenakan pria cenderung merokok. Menurut Depkes RI (2005) salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan pneumonia adalah merokok. Menurut hasil dari *Global Adult Tobacco Survey* (2011) prevalensi perokok di Indonesia pada pria mencapai 67,0% sedangkan wanita hanya 2,7%, sehingga hal ini menjadi salah satu kemungkinan bahwa pria memiliki faktor risiko terserang pneumonia lebih tinggi daripada wanita. Selain itu, pria lebih sering beraktivitas di luar rumah sehingga mudah terpapar polusi udara. Polusi udara dan asap rokok mengandung banyak zat kimia yang dapat menjadi faktor pemicu terjadinya infeksi saluran pernapasan (Marsono, 2015).

b. Berdasarkan Usia

Distribusi pasien dewasa berdasarkan usia dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu pasien dewasa berusia 18 – 49 tahun, kemudian usia tua 50 – 64 tahun, dan

usia lanjut yaitu ≥ 65 tahun (WHO, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian terjadi peningkatan insidensi pneumonia di setiap kelompok usia. Insidensi pneumonia tertinggi terjadi pada pasien berusia ≥ 65 tahun atau kelompok usia lanjut tepatnya 54,6%. Menurut Kemenkes RI (2016) dilihat dari profil kesehatan Indonesia pada tahun 2015, populasi yang rentan terserang pneumonia adalah anak berusia < 2 tahun, usia lanjut > 65 tahun, dan orang yang memiliki masalah kesehatan (malnutrisi, gangguan imunologi).

2. Gambaran Penggunaan Antibiotik

Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Di RSUD PKU Muhammadiyah Bantul pada tahun 2016 antibiotik yang digunakan untuk terapi pneumonia diantaranya antibiotik golongan antibiotik florokuinolon (levofloxacin, ciprofloxacin), golongan makrolida (azithromycin), golongan sefalosporin (ceftazidim, ceftriaxone, cefotaxime, cefixime), dan golongan aminoglikosida (gentamicin). Pasien terdiagnosis pneumonia mendapatkan terapi antibiotik baik secara tunggal maupun kombinasi dari dua atau lebih antibiotik. Gambaran penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia di RSUD PKU Muhammadiyah Bantul ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Deskripsi Penggunaan Antibiotik Tunggal pada Pasien Pneumonia di RSUD PKU Muhammadiyah Bantul pada Tahun 2016

Golongan Antibiotik	Jenis Antibiotik	Frekuensi	Persentase (%)
Florokuinolon	Levofloxacin	3	42,85
Sefalosporin	Ceftazidime	2	28,57
	Ceftriaxone	1	14,29
	Cefoperazone	1	14,29
Total		7	100

Tabel 2. Deskripsi Penggunaan Antibiotik Kombinasi pada Pasien Pneumonia di RSUD PKU Muhammadiyah Bantul pada Tahun 2016

Jenis Antibiotik	Frekuensi	Persentase (%)	Keterangan
Levofloxacin + Cefixime	1	4	Hari kedua diganti ceftriaxone 3 hari
Azithromycin + Ceftriaxone	12	48	Hari kedua diganti cefixime 3 hari
Levofloxacin + Azithromycin	5	20	Hari kedua diganti ceftazidime 3 hari
Cefixime + Ceftriaxone	3	12	Hari kedua diganti azithromycin 3 hari
Levofloxacin + cefotaxime	1	4	Hari kedua diganti Azithromycin 1 hari
Ceftazidime + Ciprofloxacin	1	4	
Ceftazidime + Azithromycin	1	4	
Total	25	100	

Dari 32 pasien yang terdiagnosis pneumonia, dapat kita lihat bahwa sebanyak 7 pasien mendapatkan terapi antibiotik tunggal, dan 25 pasien mendapat terapi antibiotik kombinasi. Terapi antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan adalah levofloxacin yaitu 42,85%, sedangkan antibiotik yang paling sedikit digunakan adalah ceftriaxone

dan juga cefoperazone yaitu masing-masing 14,29%. Disamping itu, pada terapi antibiotik kombinasi, dapat dilihat bahwa yang paling sering digunakan adalah kombinasi dari azithromycin dan ceftriaxone yaitu 48,00%, dan kombinasi yang paling jarang digunakan diantaranya ada kombinasi levofloxacin dan cefixime, levofloxacin dan cefoperazone, ceftazidime dan ciprofloxacin, serta ceftazidim dan azithromycin yang hanya digunakan sebanyak 4,00% saja.

Terapi antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan di RSUD PKU Muhammadiyah Bantul adalah antibiotik golongan florokuinolon yaitu levofloxacin. Antibiotik golongan florokuinolon merupakan suatu antibiotik yang memiliki spektrum luas dan juga memiliki aktivitas yang kuat dalam menghambat bakteri gram positif termasuk *penicillin nonsusceptible pneumococci* dan *methicillin nonsusceptible Staphylococcus aureus* (MRSA). Antibiotik ini juga aktif dalam menangani bakteri gram negative seperti *Enterobacteriae*, *Moraxella catarrhalis*, *beta lactamase producing H.Influenza*, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.*, dan *Nisseria spp.* (Hardman et al., 2012).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Nufus (2012), disebutkan bahwa levofloxacin merupakan antibiotik yang efektif pada penyakit infeksi saluran nafas, infeksi saluran kemih, dan infeksi

kulit. Levofloxacin memiliki aktivitas yang luas untuk terapi infeksi community-acquired maupun infeksi nosokomial. Levofloxacin juga tersedia sebagai preparat parenteral yang memungkinkan penggunaannya secara luas baik tunggal maupun kombinasi dengan agen lain. Aktivitas antimikroba secara umum meliputi *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa*, *srtaphylococci*, *enterococci*, *streptococci* (Depkes RI, 2005). Disebutkan pula dalam penelitian Carolina (2014) bahwa levofloxacin aman digunakan pada pasien dewasa dengan perhatian khusus terhadap fungsi ginjal terkait dengan metabolismenya yang terbatas dan levofloxacin juga dieksresikan secara utuh melalui urin.

Selain itu antibiotik yang juga banyak digunakan untuk terapi pneumonia di RSUD PKU Muhammadiyah Bantul adalah golongan sefalosporin, khususnya sefalosporin generasi ketiga (ceftazidim, ceftriaxone, cefoperazon). Sefalosporin generasi ketiga memiliki spektrum luas untuk melawan bakteri gram positif maupun gram negatif. Karena spektrumnya yang luas sefalosporin generasi ketiga ini sering digunakan untuk terapi empiris berbagai jenis infeksi, sehingga sefalosporin generasi ketiga ini banyak digunakan untuk menggantikan penisilin dan golongannya sebagai *first line therapy* (Pradipta, et al., 2012).

Antibiotik lain yang digunakan untuk terapi pneumonia di RSUD Muhammadiyah Bantul adalah antibiotik golongan makrolida, khususnya azithromycin. Azithromycin memiliki spektrum yang luas untuk melawan bakteri gram positif dan negatif, sehingga efektif melawan berbagai organisme patogen khususnya pada infeksi saluran pernafasan yang disebabkan oleh *Haemophilus influenzae* dan juga infeksi saluran kemih (Ford & Roach, 2010).

Selanjutnya antibiotik aminoglikosida (gentamicin) juga digunakan untuk terapi pneumonia di RSUD Muhammadiyah Bantul. Menurut Carolina (2014) gentamicin biasanya digunakan secara kombinasi dengan golongan penisilin untuk menangani penyakit infeksi seperti pneumonia, ISK, dan sepsis yang banyak terjadi selama periode penelitian yang biasanya disebabkan oleh bakteri gram negatif. Antibiotik golongan aminoglikosida memiliki spektrum yang luas dan merupakan antibiotik pilihan untuk mengatasi penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri gram negatif seperti *E. Coli*, *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Cyanobacte spp.*, *Acinetobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Klesibella spp.*, *Serratia spp.*, *Morganella spp.*, *Pseudomonas spp.*, dan mikrobakteria (Lovering & Reeves, 2010).

Jika dibandingkan antara terapi yang menggunakan antibiotik kombinasi (dual terapi) dengan terapi antibiotik tunggal (monoterapi), pasien yang mendapatkan dual terapi memiliki masa terapi yang relative lebih singkat daripada pasien yang mendapatkan monoterapi. Dual terapi menggunakan kombinasi antara antibiotik golongan beta laktam dengan makrolida dalam penatalaksanaan awal untuk pasien pneumonia rawat inap yang tidak memerlukan perawatan ICU, dapat menurunkan mortalitas dan lama perawatan pasien (Sajinadiyasa, *et al.*, 2012).

Di Rumah Sakit RSUD Muhammadiyah Bantul, dual terapi yang paling sering digunakan adalah azithromycin dengan ceftriaxone. Terapi kombinasi antara azithromycin dengan ceftriaxone ini sesuai dengan panduan penatalaksanaan pasien pneumonia dari *British Thoracic Society* (2009). Terapi yang dianjurkan menurut *British Thoracic Society* untuk pasien pneumonia rawat inap adalah terapi antibiotik golongan beta laktam yang dikombinasi dengan makrolida.

3. Evaluasi Ketepatan Penggunaan Antibiotik

Evaluasi ketepatan dari penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dalam penelitian ini mengacu pada *guideline* dari Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI)

tahun 2010 mengenai diagnosis dan pengobatan pasien pneumonia dewasa, untuk melihat apakah antibiotik yang diresepkan terdapat pada guideline atau tidak.

Tabel 3. Ketepatan Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Pedoman dari Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia Tahun 2010

Antibiotik	Ada / tidak pada pedoman PAPDI 2010	Persentase (%)
Azithromycin	✓	25
Cefixime	x	15,27
Cefoperazon	x	1,39
Cefotaxime	✓	1,39
Ceftazidim	✓	9,72
Ceftriaxone	✓	26,38
Ciprofloxacin	✓	1,39
Gentamicin	✓	1,39
Levofloxacin	✓	15,27

Dari hasil penelitian, profil pengobatan antibiotik yang sesuai berdasarkan pedoman dari Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia (PAPDI) tahun 2010 antibiotik yang diresepkan dengan sesuai sebanyak 83,34% dan antibiotik yang diresepkan tidak sesuai sebanyak 16,66%. Antibiotik yang diresepkan di RSUD Muhammadiyah Bantul pada 2016 namun tidak terdapat di dalam *guideline* adalah antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga (cefixime dan cefoperazon).

Menurut PAPDI (2010) prinsip utama terapi pneumonia adalah pemberian antibiotik tertentu terhadap kuman tertentu pada suatu tipe ISPA baik pneumonia maupun bentuk lain. Untuk terapi pneumonia

komunitas antibiotik yang digunakan yaitu antibiotik golongan makrolida, beta laktam (cefuroxime, amoxicillin dosis tinggi, co-amoxiclav, ceftriaxone, cefotaxime), florokuinolon. Sedangkan untuk pneumonia nosokomial terapi antibiotik yang digunakan yaitu antibiotik golongan sefalosporin anti pseudomonas (cefepime, ceftazidime), carbapemen anti pseudomonas, makrolida, aminoglikosida, florokuinolon, vancomisin, dan linezolid.

Apabila dilihat dari hasil lab dan prognosis pasien pneumonia di instalasi rawat inap di RSUD Muhammadiyah Bantul pada tahun 2016 tersebut, pasien yang mendapatkan terapi antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga (cefixime dan cefoperazone) dinyatakan membaik. Dengan kata lain, terapi pneumonia dengan antibiotik tersebut berhasil walaupun antibiotik yang diresepkan tidak sesuai dengan yang tercantum pada *guideline* dari PAPDI tersebut.

Pasien pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Muhammadiyah Bantul pada tahun 2016 yang berhasil diterapi dengan menggunakan antibiotik di luar PAPDI banyak terdapat dari golongan sefalosporin, khususnya sefalosporin generasi ketiga (cefixime dan cefoperazone) di RSUD Muhammadiyah Bantul pada tahun 2016 ini cukup tinggi. Sefalosporin generasi ketiga ini memiliki aktivitas

yang luas (*Board Spectrum*), yakni mampu melawan infeksi bakteri gram positif dan juga gram negatif. Selain itu sefalosporin generasi ketiga aktif melawan *penicillin nonsusceptible S Pneumoniae*, *Haemophilus*, *Neisseria*, dan *Moraxella Spp* (Carolina, 2014).

Menurut PDPI (2003) cefoperazone merupakan salah satu antibiotik yang dapat digunakan untuk terapi empiris pada pneumonia, khususnya bagi pneumonia yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Sedangkan Cefixime poten terhadap mikroorganisme gram positif seperti *Streptococcus sp.*, *Streptococcus pneumoniae*, *Branhamella catarrhalis*, *Escherichia coli*, *Proteus sp.*, *Haemophilus influenza* (Dexa, 2009), namun belum ditemukan jurnal yang menyatakan bahwa cefixime efektif untuk terapi pneumonia.

KESIMPULAN

1. Terapi antibiotik tunggal yang paling banyak digunakan di RSUD Muhammadiyah Bantul pada periode 2016 adalah levofloxacin yaitu 42,85% dan terapi antibiotik kombinasi yang paling banyak digunakan adalah kombinasi azithromycin dan ceftriaxone 48,00%.
2. Dari hasil penelitian profil pengobatan antibiotik yang sesuai berdasarkan pedoman dari PAPDI (2010), antibiotik yang diresepkan dengan sesuai

sebanyak 83,34% dan antibiotik yang diresepkan tidak sesuai sebanyak 16,66%.

SARAN

1. Untuk rumah sakit RSUD Muhammadiyah Bantul :supaya memperketat penggunaan antibiotik dengan membuat Pedoman Penggunaan Antibiotik (PPAB) dan diharapkan data rekam medik pasien dapat lebih baik dan lebih lengkap lagi agar dapat memudahkan para peneliti untuk mendapatkan data yang diperlukan.
2. Untuk dokter / klinisi RSUD Muhammadiyah Bantul : diharapkan dapat meningkatkan ketepatan persepsian antibiotik, khususnya untuk terapi pneumonia agar dapat memaksimalkan terapi pada pasien.
3. Untuk peneliti selanjutnya : diperlukan adanya penelitian mengenai pneumonia yang lebih spesifik dan analisis yang lebih mendalam, baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

DAFTAR PUSTAKA

1. PAPDI.(2007). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen IPD FKUI.
2. World health organization.(2008). *Epidemiology and etiology of childhood pneumonia*. <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/5/07-048769.pdf>. Diakses tanggal 18 Mei 2016.

3. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(2013). *Riset Kesehatan Dasar.Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.* Diakses tanggal 13 Mei 2016.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2005). *Parmaceutical Care untuk Infeksi Saluran Pernapasan.*Jakarta. Diakses tanggal 13 Mei 2016.
5. World Health Organization. (2012). Global adult tobacco survey: Indonesia report 2011. *Geneva: WHO.*
6. Marsono, Yuda. (2015). Evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dengan metode gysens di instalasi rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Moewardi Surakarta tahun 2013. (*Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta*). Diakses tanggal 10 Mei 2017.
7. World health organization. (2013). WHO SAGE :*Study on Global Adult Health.* <http://www.who.int/health.info/sage>. Diakses tanggal 7 Mei 2017.
8. Hardman, J. G., Limbird, L. E., (2012). Goodman and Gilman.*Dasar Farmakologi dan terapi. Edisi X.* diterjemahkan oleh tim alih bahasa sekolah farmasi ITB. Jakarta : EGC.
9. Nufus, H. (2012). Profil efikasi dan keamanan levofloksasin.Jurnal medika Indonesia.No. 5.38: 449.
10. Carolina, Maria. (2014). Evaluasi Penggunaan Antibiotika dengan Metode DDD (Define Daily Dose) pada Pasien Anak di Rawat Inap Bangsal Inska II Rumah Sakit Umum Pusat DR. Sardjito Yogyakarta Periode Januari-Juni 2013. (*Skripsi, Universitas Sanata Dharma*).Diakses tanggal 13 Mei 2017.
11. Pradipta, I. S., Febriana, E., ridwan, M. H., (2012).Identifikasi pola penggunaan antibiotik sebagai upaya pengendalian resistensi antibiotik.Jurnal farmasi klinik Indonesia. No.1. 1 : 12-18.
12. Ford, S. M., & Roach, S. S. (2010). *Roach's introductory clinical pharmacology.*Lippincott Williams & Wilkins.
13. Lovering, A. M., & Reeves, D. S. (2010). Aminoglycosides and aminocyclitols.*Antibiotic and Chemotherapy.*9th edition.Elsevier. United Kingdom, pp. 150-153
14. Sajinadiyasa, I. G., Ngurah Rai, I. B., & Sriyeni, L. G. (2012). Perbandingan Antara Pemberian Antibiotika Monoterapi Dengan Dualterapi Terhadap Outcome Pada Pasien Community Acquired Pneumonia (Cap) Di Rumah Sakit Sanglah Denpasar. *journal of internal medicine, 12(1).*

15. Lim, W. S., Baudouin, S. V., George, R. C., Hill, A. T., Jamieson, C., Le Jeune, I., & Wani, M. (2009). BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009.
16. PAPDI. (2010). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen IPD FKUI.
17. PDPI. (2003). *Pneumonia Komuniti. Pedoman diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
18. Dexa Medica. (2009). *Prescription products*. Palembang : PT. Dexa Medica.