

EVALUASI KETEPATAN TERAPI ANTIBIOTIK PADA PASIEN BALITA
DENGAN PNEUMONIA DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD KOTA
YOGYAKARTA PERIODE JANUARI-DESEMBER 2017

THE EVALUATION OF THE ACCURACY USING ANTIBIOTICS FOR THE
TREATMENT IN TODDLERS WITH PNEUMONIA IN INPATIENT
INSTALLATION OF RSUD YOGYAKARTA CITY HOSPITAL PERIOD
JANUARY-DECEMBER 2017

Hartimaningsih*, Indriastuti Cahyaningsih, M.Sc., Apt**

Undergraduated, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*

Lecture, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Hartimaningsih98@gmail.com

INTISARI

Pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi saluran pernafasan akut yang menyebabkan kematian terbanyak pada anak usia kurang dari lima tahun (balita) baik di negara berkembang maupun negara maju. Pengobatan yang digunakan salah satunya adalah antibiotik, namun penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat mengakibatkan terapi tidak efektif dan yang paling berbahaya adalah terjadi resistensi. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan mengevaluasi ketepatan terapi antibiotik pada pasien balita dengan pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta Periode Januari-Desember 2017 berdasarkan indikator ketepatan penggunaan antibiotik dari Kemenkes RI tahun 2011.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional menggunakan metode *cross sectional* dengan pengambilan data secara retrospektif melalui rekam medik pasien balita yang terdiagnosis pneumonia tanpa komplikasi di instalasi rawat

inap RSUD Kota Yogyakarta pada Periode Januari-Desember 2017 dan teknik pengambilan sampel dengan cara *total sampling* sebanyak 73 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif dan membandingkan penggunaan antibiotik yang diberikan dengan pedoman *Pharmaceutical Care* Untuk Saluran Pernapasan dari Depkes RI (2005), Pedoman Pelayanan Medis dari IDAI (2009), *Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities* (2014) dan Standar Pelayanan Medis (SPM) Rumah Sakit.

Antibiotik yang digunakan untuk terapi pasien balita dengan pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017 yaitu penggunaan tunggal ampisilin (8,2%), cefixime (5,5%), cefotaxime (2,8%), ceftriaxone (4,1%), dan amoxicillin (5,5%). Sedangkan penggunaan kombinasi yaitu ampisilin dengan gentamisin (68,5%), cefotaxime dengan gentamisin (9,5%), cefixime dengan ceftriaxone (1,4%), cefixime dengan amoxicillin (1,4%) dan ampisilin dengan amikasin (2,7%). Antibiotik paling banyak diresepkan oleh dokter adalah kombinasi antibiotik ampisilin dan gentamisin yaitu 50 pasien (68,5%). Hasil analisis dalam penelitian ini yaitu pemberian antibiotik yang tepat indikasi sebanyak 73 pasien (100%), tepat jenis dan dosis 32 pasien (43,8%), tepat rute 73 pasien (100%) dan tepat lama pemberian 34 pasien (46,6%). Sehingga didapatkan pemberian antibiotik yang tepat sebanyak 16 pasien (22%) dan tidak tepat sebanyak 57 pasien (78%).

Kata kunci : Pneumonia, Balita, Antibiotik, Rasional

ABSTRACT

Pneumonia is one of the acute respiratory tract infections that causes the most deaths in children less than five years old (toddlers) in both developing and developed countries. One of the treatments used is antibiotics, but improper use of antibiotics can lead to ineffective therapy and the most dangerous is resistance. This study to describe and evaluate the accuracy of antibiotic therapy in toddlers with

pneumonia at the inpatient installation of Yogyakarta City Public Hospital for the period January-December 2017 based on indicators of antibiotic use of the Indonesian Ministry of Health in 2011.

This study was an observational descriptive study using cross sectional method with taking Retrospective data through medical records of under-five patients diagnosed with uncomplicated pneumonia at the inpatient installation of Yogyakarta City Hospital in the January-December 2017 period and total sampling techniques by 73 patients who met the inclusion criteria. Data processing was carried out descriptively and compared the use of antibiotics given by the Pharmaceutical Care guidelines for Respiratory Tracts of the Republic of Indonesia (2005), Medical Service Guidelines from IDAI (2009), Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities (2014) and Standards Hospital Medical Services (SPM).

Antibiotics used for the treatment of toddlers with pneumonia at the inpatient installation of Yogyakarta City Hospital in the period January-December 2017 are single use of ampicillin (8.2%), cefixime (5.5%), cefotaxime (2.8%), ceftriaxone (4.1%), and amoxicillin (5.5%). While the use of combination is ampicillin with gentamicin (68.5%), cefotaxime with gentamicin (9.5%), cefixime with ceftriaxone (1.4%), cefixime with amoxicillin (1.4%) and ampicillin with amikacin (2, 7%). The most prescribed antibiotics by doctors were a combination of ampicillin and gentamicin antibiotics, namely 50 patients (68.5%). The results of the analysis in this study were 73 patients (100%) given the right antibiotic indication, the right type and dosage of 32 patients (43.8%), right route 73 patients (100%) and exact duration of administration of 34 patients (46.6 %). So that there were 16 patients who received the right antibiotics (22%) and incorrect antibiotics as many as 57 patients (78%).

Keywords: Pneumonia, Toddlers, Antibiotics, Rational

PENDAHULUAN

Pneumonia adalah infeksi pada kantung kecil paru-paru (alveoli) yang di penuh nanah dan cairan sehingga mengganggu pernapasan dan terasa sakit saat bernapas karena asupan oksigen yang berkurang (Patria, 2016). *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF) menyebutkan pneumonia sebagai “*The forgotten Killer of Children*” atau penyakit pembunuh pada anak yang terlupakan. Pneumonia sebagai penyakit yang membunuh anak terbanyak dibandingkan dengan penyakit lainnya.

Menurut hasil riset dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2015, jumlah balita yang meninggal dunia hampir 6 juta dan 16% dari jumlah tersebut disebabkan oleh pneumonia sehingga dinyatakan bahwa pneumonia adalah pembunuh balita nomor 1 di dunia. Berdasarkan dari data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 yaitu prevalensi penyakit pneumonia terus meningkat setiap tahun yaitu *period*

prevalence pneumonia pada tahun 2007 sebesar 2,1% dan pada tahun 2013 meningkat menjadi 2,7%. *Period prevalence* terjadinya pneumonia tertinggi jika dilihat berdasarkan usia penderita yaitu meningkat pada kelompok usia 1-4 tahun (balita), kemudian pada umur 45-54 tahun dan terus meningkat pada usia selanjutnya (Depkes RI, 2013).

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk infeksi bakteri. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan terjadinya resistensi sehingga farmasis harus mampu mencegah, mendeteksi dan mengatasi permasalahan tersebut (Suharjono dkk., 2009)

METODOLOGI

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode *cross sectional* yaitu penelitian dengan pengumpulan data (observasi) dalam satu waktu. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif melalui rekam medik pasien balita dengan

pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017.

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di RSUD Kota Yogyakarta, dilakukan selama tiga bulan yaitu bulan Februari-April 2019.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien balita yang menjalani rawat inap dengan diagnosa pneumonia di RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017 yaitu sebanyak 82 pasien.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Teknik pengambilan sampel dengan cara *total sampling* yaitu total populasi yang memenuhi kriteria inklusi dari total rekam medik 82 pasien yang didapatkan sebanyak 73 pasien.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi yaitu pasien usia 0 sampai <5 tahun, mendapatkan pengobatan antibiotik untuk pneumonia, pasien dirawat di bangsal rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017, pasien terdiagnosa pneumonia tanpa komplikasi/penyakit penyerta. Sedangkan Kriteria Eksklusi yaitu data rekam medik pasien yang tidak lengkap, pasien dirujuk, pulang paksa dan meninggal dunia saat periode terapi.

Instrumen Penelitian

Rekam Medik

Rekam medik yang digunakan adalah rekam medik pasien balita yang terdiagnosis pneumonia pada periode Januari-Desember 2017 yang lengkap yaitu meliputi nama pasien, usia, alamat, data laboratorium, obat yang diberikan (nama obat, dosis, rute pemberian, serta lama penggunaan) dan kondisi umum pasien saat masuk.

Pedoman pengobatan pneumonia

Pedoman yang digunakan untuk mengevaluasi ketepatan terapi antibiotik pada penelitian ini adalah Pedoman Pelayanan Medik oleh Ikatan

Dokter Anak Indonesia (PPM IDAI) tahun 2009 , *Pharmaceutical Care Untuk Infeksi Saluran Pernapasan* dari Depkes tahun 2005, *Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities* tahun 2014 dan SPM Rumah Sakit.

Tahap Penelitian

1. Pendataan jumlah dan nomor rekam medis pasien balita yang terdiagnosis pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017.
2. Seleksi rekam medis pasien balita yang pneumonia pada periode Januari-Desember 2017 yang sesuai dengan kriteria inklusi.
3. Mencatat data yang didapatkan ke dalam lembar pengumpulan data.
4. Mengevaluasi ketepatan penggunaan antibiotik berdasarkan standar yang digunakan dalam penelitian yaitu PPM IDAI tahun 2009, pedoman

Depkes RI 2005, WHO tahun 2014 dan SPM Rumah Sakit.

Analisis Data

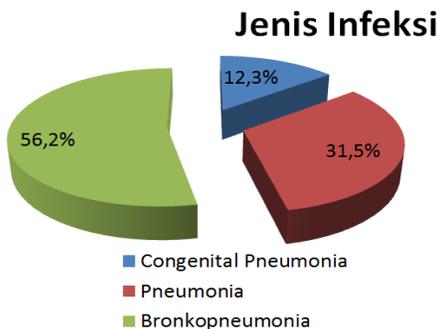
Penelitian tentang Evaluasi terapi penggunaan antibiotik pada pasien balita dengan pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017 adalah analisis menggunakan acuan atau pedoman secara deskriptif evaluatif. Analisis ketepatan pengobatan dengan melihat penggunaan antibiotik pada masing-masing kasus kemudian dibandingkan dengan acuan atau pedoman pengobatan yang akan digunakan berdasarkan indikator kemenkes RI 2011 tentang pedoman umum penggunaan antibiotik yang meliputi tepat indikasi, tepat jenis dan dosis, tepat rute pemberian, dan tepat lama pemberian. Hasil yang didapatkan akan di analisis secara kuantitatif dalam bentuk persentase dengan rumus:

$$\% \text{ Ketepatan} = \frac{\text{Jumlah ketepatan pemberian antibiotik}}{\text{Jumlah total pasien}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

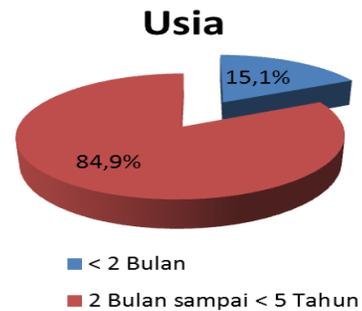
Karakteristik pasien balita dengan pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017.

Berdasarkan Jenis Infeksi



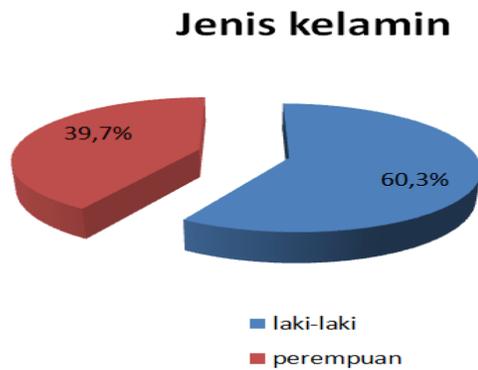
Jenis infeksi terbanyak adalah bronkopneumonia sebanyak 41 pasien (56,2%), congenital pneumonia sebanyak 9 pasien (12,3%) dan pneumonia sebanyak 23 pasien (31,5%). Bronkopneumonia merupakan penyebab tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada anak terutama di negara yang sedang berkembang seperti Indonesia (Riyadi & Sukarmin, 2009). Hariadi dkk, (2010) mengemukakan bahwa bronkopneumonia lebih sering terjadi pada pediatrik dan geriatrik.

Berdasarkan Usia



Klasifikasi pneumonia pada balita terbagi dalam 2 kelompok usia berdasarkan batuk dan atau kesukaran bernapas, yaitu kelompok usia < 2 bulan dan 2 bulan sampai < 5 tahun (Depkes RI, 2007). Data dalam rekam medik pasien menunjukkan bahwa kasus terbanyak pada balita usia 2 bulan sampai < 5 tahun yaitu sebanyak 62 pasien (84,9%) sedangkan pada usia < 2 bulan sebanyak 11 pasien (15,1%). Data dan informasi dari profil kesehatan Indonesia tahun 2017 menunjukkan bahwa jumlah kasus pneumonia pada balita terbanyak pada kelompok usia 1-4 tahun (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan Jenis Kelamin



Jumlah pneumonia terbanyak adalah pada jenis kelamin laki-laki yaitu 44 pasien (60,3%) dan pada perempuan yaitu 29 pasien (39,7%). Jenis kelamin laki-laki memiliki resiko lebih besar terserang penyakit pneumonia dibandingkan anak perempuan (Kemenkes RI, 2013). Jenis kelamin laki-laki merupakan faktor resiko yang mempengaruhi terjadinya kesakitan pneumonia (Depkes RI, 2004). Sirkulasi udara dalam rongga pernapasan lebih lancar dan paru terlindung dari infeksi patogen pada perempuan karena memiliki organ paru dengan daya hambatan aliran udara lebih rendah dan daya hantar udara yang lebih tinggi (Uekert dkk, 2006).

Profil Penggunaan Antibiotik

Antibiotik merupakan obat pilihan pertama untuk pneumonia yang disebabkan oleh bakteri. Penggunaan antibiotik yang rasional terbukti mampu meningkatkan kesembuhan pasien, mencegah terjadinya resistensi bakteri dan toksisitas obat serta dapat memengaruhi penurunan biaya pengobatan (Kemenkes RI, 2011). Resistensi bakteri yaitu ketika dalam tubuh terjadi pertumbuhan bakteri yang tidak mampu dihambat oleh antibiotik sehingga efek terapi tidak tercapai (Kuswandi, 2011). Penggunaan antibiotik yang jenisnya bermacam-macam mengakibatkan berbagai jenis bakteri yang resisten terhadap lebih dari satu jenis antibiotik, resistensi bakteri dapat dicegah dengan penggunaan antibiotik secara rasional.

Tabel 1. Profil Penggunaan Antibiotik untuk Pengobatan Pneumonia pada Balita Rawat Inap di RSUD Kota Yogyakarta Periode Januari-Desember 2017

Antibiotik	Jumlah pasien	Persentase
Ampisilin	5	6,8%
Cefixime	3	4,1%
Cefotaxime	1	1,4%
Ceftriaxone	3	4,1%
Ampisilin + Gentamisin	45	61,6%
Cefotaxime + Gentamisin	5	6,8%
Cefixime + Ceftriaxone	1	1,4%
Cefixime + Amoxicillin	1	1,4%
Ampisilin → Amoxicillin	1	1,4%
Amoxicillin → Ampisilin	1	1,4%
Ampisilin + Gentamisin → Cefixime	1	1,4%
Ampisilin + Gentamisin → Amoxicillin	2	2,7%
Ampisilin + Gentamisin → Cefotaxime	1	1,4%
Cefotaxime + Gentamisin → Ampisilin + Amikasin	2	2,7%
Ceftriaxone → Ampisilin + Gentamisin	1	1,4%
Total	73	100%

Ket : → : Pergantian terapi

Tabel 1 menunjukkan terdapat beberapa antibiotik yang digunakan untuk pasien balita dengan pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017 yaitu ampisilin, amikasin, amoxicillin, cefixime, cefotaxime, ceftriaxone dan gentamisin. Penggunaan antibiotik tunggal yaitu ampisilin (8,2%), cefixime (5,5%), cefotaxime (2,8%), ceftriaxone (4,1%), dan amoxicillin (5,5%), sedangkan penggunaan kombinasi yaitu ampisilin dengan gentamisin (68,5%), cefotaxime dengan gentamisin (9,6%), cefixime dengan ceftriaxone (1,4%), cefixime dengan amoxicillin (1,4%) dan ampisilin dengan amikasin (2,7%).

Penggunaan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kombinasi ampisilin dengan gentamisin yaitu sebanyak 50 pasien (68,5%). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 9 pasien mendapatkan pergantian antibiotik yang dilakukan karena antibiotik yang diberikan sebelumnya tidak mampu memperbaiki kondisi klinis pasien.

Evaluasi ketepatan Penggunaan Antibiotik

Tabel 2. Ketepatan Penggunaan Antibiotik di RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017

Kriteria ketepatan	Jumlah pasien	Persentase
Indikasi	73	100%
Jenis dan Dosis	32	43,8%
Rute	73	100%
Lama	34	46,6%
Tepat	16	22%
Tidak tepat	57	78%

Pemberian antibiotik didapatkan 73 pasien (100%) tepat indikasi. Pneumonia karena bakteri dapat dilihat dari nilai leukosit yang meningkat. Leukosit berfungsi melawan infeksi bakteri dalam tubuh sehingga peningkatan nilai leukosit mengindikasikan adanya infeksi bakteri. Adanya infeksi juga dapat didukung dengan peningkatan nadi dan *respiratory rate* (RR) meskipun peningkatan RR tidak terlalu tinggi (Kemenkes RI, 2011). Pneumonia bakteri harus dipertimbangkan pada anak-anak ketika ada demam > 38,58° C bersama dengan resesi dada dan peningkatan laju pernapasan (British Thoracic, 2011).

Hasil analisis ketepatan pemilihan jenis antibiotik dari 73 rekam medik pasien terdapat 10 (13,7%) rekam medik yang tidak tepat dan 63 (86,3%) rekam medik yang tepat atau sesuai dengan pedoman.

Antibiotik cefixime dan amikasin tidak termasuk ke dalam daftar tatalaksana antibiotik untuk pasien pneumonia dalam pedoman.

Hasil analisis dosis pemberian antibiotik terdapat 32 pasien (43,8%) tepat dosis dan 41 pasien (56,2%) tidak tepat dosis. Dosis standar ampisilin 100-200 mg/kg/hari, cefotaxime 50-75 mg/kg/hari, ceftriaxone 50 mg/kg/hari, gentamisin neonatus 3,5-5 mg/kg/hari atau bayi <10 tahun 7,5 mg/kg/hari dan amoxicillin 100-200 mg/kg/hari.

Hasil analisis cara pemberian antibiotik pasien menurut PPM IDAI (2009), Depkes RI (2005), WHO (2014) dan SPM Rumah Sakit terdapat 73 pasien (100%) yang sesuai cara pemberian. Penggunaan antibiotik secara intravena dilakukan dalam pengobatan pneumonia pada anak-anak ketika tidak mampu menerima pengobatan atau menyerap antibiotik oral (misalnya, karena mual atau muntah). Jika sudah membaik setelah pemberian secara intravena perlu dipertimbangkan pergantian penggunaan antibiotik secara oral, pemberian antibiotik oral disesuaikan dengan golongan antibiotik yang sebelumnya diberikan secara intravena (PPM IDAI, 2009).

Hasil analisis lama pemberian berdasarkan *Revised WHO classification and treatment of childhood pneumonia at health facilities* (2014) dan Kemenkes RI (2011) yaitu 34 pasien (46,6%) tepat dan 39 pasien (53,4%) tidak tepat. Pemberian antibiotik pada pasien balita dengan pneumonia selama 5 hari (WHO, 2014). Menurut Kemenkes RI (2011) lama pemberian antibiotik pada infeksi pneumonia sesuai dengan efikasi klinis untuk eradikasi mikroba atau sesuai protokol terapi, pemberian antibiotik untuk infeksi pneumonia adalah 5-7 hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Antibiotik yang digunakan untuk terapi pasien balita dengan pneumonia di instalasi rawat inap RSUD Kota Yogyakarta periode Januari-Desember 2017 yaitu ampisilin, amikasin, cefixime, cefotaxime, ceftriaxone, amoxicillin, dan gentamisin. penggunaan tunggal yaitu ampisilin (8,2%), cefixime (5,5%), cefotaxime (2,8%), ceftriaxone

(4,1%), dan amoxicillin (5,5%), sedangkan penggunaan kombinasi yaitu ampisilin dengan gentamisin (68,5%), cefotaxime dengan gentamisin (9,5%), cefixime dengan ceftriaxone (1,4%), cefixime dengan amoxicillin (1,4%) dan ampisilin dengan amikasin (2,7%). Antibiotik paling banyak diresepkan oleh dokter adalah kombinasi antibiotik ampisilin dan gentamisin yaitu 50 pasien (68,5%). Antibiotik yang diresepkan oleh dokter yang memenuhi tepat indikasi yaitu 73 pasien (100%), tepat jenis dan dosis 32 pasien (43,8%), tepat rute 73 pasien (100%) dan tepat lama pemberian 34 pasien (46,6%), Sehingga didapatkan tepat pada 16 pasien (22%) dan tidak tepat sebanyak 57 pasien (78%).

Saran

Terdapat beberapa saran yang ingin penulis sampaikan untuk penelitian selanjutnya berdasarkan kesimpulan yang didapatkan, yaitu:

1. Bagi peneliti jika melakukan penelitian selanjutnya mengenai evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia balita dapat dilakukan secara prospektif agar dapat memperoleh data yang lebih lengkap.

2. Bagi masyarakat supaya lebih aktif dan kritis dalam mencari informasi mengenai penggunaan antibiotik yang rasional terutama antibiotik untuk pneumonia.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kesehatan RI. 2004. *Pedoman Program Pemberantasan Penyakit ISPA untuk Penanggulangan Pneumonia pada Balita*. Jakarta: Depkes RI.

Departemen Kesehatan RI. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan*. Jakarta:Kemenkes RI.

Depkes RI. 2007. Keputusan Menteri Kesehatan RI No: 900/MENKES/VII/2007. *Konsep Asuhan Kebidanan*. Jakarta.

Hariadi, dkk. 2010. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya : Departemen Ilmu penyakit paru FK Unair RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Harris, M., Clark, J., Coote, N., Fletcher, P., Harnden, A., McKean, M., Thomson, A., 2011. *British Thoracic Society Guidelines for The Management of Community Acquired Pneumonia in Children: Update 2011*. Thorax. 2011;66:ii1-ii23.

Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI).2009. *Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia*. Diakses tanggal 15 Oktober 2018 dari <http://idai.or.id/downloads/PPM/Buku-PPM.pdf>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.

Kementrian Kesehatan RI. Riskesdas 2013 . Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.depkes.go.id>. Diakses tanggal 15 September 2018.

Kuswandi, M., 2011, *Strategi Mengatasi Bakteri yang Resisten terhadap Antibiotika*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Patria, M. A. 2016. Faktor Risiko Pneumonia pada Balita di Indonesia: Narative. *Kes Mas: Jurnal Kesehatan Masyarakat*.

Riyadi, Sujono & Sukarmin, 2009, *Asuhan Keperawatan Pada Anak*, Edisi 1, Yogyakarta : *Graha Ilmu*.

Uekert, S. J. G. Akan, M. Evan, Z. Li, K. Roberg, C. Tisler, D. Dasilva, E. Anderson, R. Gangnon, D. B. Allen., J. E. Gern, R. F. LemanSke. 2006. *Sex-Related Differences in Immune Development and The Expression of*

*Atopy in Early Childhood. J Allergy
Clin Immunol. 118: 6 : 1375-1381.*

WHO. *World Health Statistics 2015*: World
Health Organization; 2015.

WHO/UNICEF. 2006. *Pneumonia the
forgotten killer of children.*

World Health Organization (WHO).2014.
*Evidence Summaries:Revised WHO
classification and treatment of
childhood pneumonia at health
facilities.*