

# Evaluasi Kesesuaian Dosis pada Pasien Pediatri Bronkitis Akut di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya

## *Evaluation of Dosage Compatibility on Paediatric Patient with Acute Bronchitis in Army Hospital Kartika Husada Kubu Raya*

Variandini Aldhila Kharis<sup>1\*</sup>, Rise Desnita<sup>1</sup>, Hariyanto IH<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura

Email : andinialdhila@gmail.com; \*corresponding author

### Abstrak

Pemilihan dan penggunaan obat-obatan yang tepat dan rasional akan menentukan keberhasilan pengobatan dalam mencapai efek terapi yang diharapkan, terutama pada pasien pediatri. Bronkitis akut pada pediatri merupakan salah satu penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut yang memiliki angka kejadian tertinggi di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi rasionalitas kesesuaian dosis obat pada pasien pediatri bronkitis akut di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya Tahun 2015. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross – sectional* yang bersifat deskriptif. Sampel diambil dengan menggunakan metode *purposive sampling* dan berjumlah 36 resep. Data yang di dapatkan kemudian dihitung kesesuaian dosisnya berdasarkan literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa obat yang digunakan untuk terapi bronkitis akut antara lain golongan mukolitik dan ekspektoran, antibiotik, bronkodilator, multivitamin, dekongestan, analgesik, dan antihistamin. Hasil evaluasi kesesuaian dosis menunjukkan jumlah item obat (R/) yang mengalami dosis kurang sebesar 51%, dosis lebih sebesar 15%, dan tepat dosis sebesar 34%.

### Abstract

Selection and usage of rational drugs determine the success of expected therapeutic effect, especially for pediatrics. Acute bronchitis in pediatrics is one of the highest incidents of Acute Respiratory Infection (ARI) in Army Hospital Kartika Husada Kubu Raya. This study aimed to evaluate rationality of drug doses conformity in outpatient pediatric acute bronchitis in Army Hospital Kartika Husada Kubu Raya on 2015. This research was a descriptive observational research with cross-sectional design. The sample was taken with purposive sampling amounted to 36 prescriptions. Then the evaluation of drug doses conformity was counted according to the literature. The results showed that drugs which were used for acute bronchitis were mucolitics and expectorants, antibiotics, bronchodilators, multivitamins, decongestans, analgesics, and antihistamins. The result of drug dosage conformity evaluation showed that the under-dose drug item (R/) was 51%, over-dose was 15% and appropriate dose was 34%.

*Keywords: rationality, acute bronchitis, pediatric, drug doses conformity, ARI*

## PENDAHULUAN

Pergeseran paradigma pelayanan kefarmasian dari *drug oriented* ke *patient oriented (pharmaceutical care)* menuntut peran farmasis dalam memaksimalkan terapi pada pasien pediatri (Depkes RI, 2005). Tubuh pasien pediatri memiliki respon yang berbeda terhadap obat dibandingkan tubuh orang dewasa dikarenakan pembentukan organ yang masih kurang sempurna (Depkes RI, 2009). Penggunaan obat dosis berlebih maupun dosis kurang merupakan salah satu ciri yang mengindikasikan bahwa pengobatan yang diberikan tidak rasional sehingga dapat menyebabkan kegagalan terapi atau tidak tercapainya hasil terapi yang diinginkan (BPOM RI, 2014). Kesalahan pengobatan pada golongan pediatri menempati urutan pertama dan salah satu kesalahan pengobatan pada golongan pediatri adalah kekeliruan dalam perhitungan dosis (Kozer *et al.*, 2002). Oleh karena itu diperlukan penelitian mengenai rasionalitas kesesuaian dosis obat untuk mengetahui jumlah dan persentasi kesesuaian dosis obat pada pasien pediatri.

Evaluasi rasionalitas kategori kesesuaian dosis obat penting dilakukan terutama pada penyakit yang membutuhkan terapi dengan antibiotik agar dapat mengurangi angka kejadian resistensi antibiotik (Amin, 2014). Bronkitis akut merupakan salah satu penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Akut yang terapinya membutuhkan antibiotik. Di Indonesia sebanyak 1,6 juta orang terinfeksi bronkitis (Rahmawati, 2015). Penyakit

ini dapat timbul karena infeksi menurun dari saluran nafas atas atau infeksi primer pada percabangan trakeobronkial (Ikawati, 2011). Terapi antibiotika pada bronkitis akut dianjurkan bila disertai demam dan batuk yang menetap lebih dari 6 hari, karena dicurigai adanya keterlibatan bakteri saluran napas seperti *S. Pneumoniae* dan *H. Influenzae* (Wenzel dan Fowler, 2006).

Berdasarkan latar belakang di atas serta studi pendahuluan yang dilakukan, bronkitis akut merupakan penyakit ISPA yang paling banyak terjadi di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya sehingga perlu dilakukan evaluasi rasionalitas kategori kesesuaian dosis obat untuk terapi bronkitis akut pada pasien pediatri.

## METODE

Penelitian yang dilakukan bersifat observasional dengan menggunakan rancangan studi *cross-sectional*. Data yang diambil merupakan data retrospektif yang ditelusuri dari rekam medik pasien bronkitis akut yang mengalami rawat jalan di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya Periode Januari-Desember 2015. Kriteria inklusi meliputi pasien yang menderita bronkitis akut yang mengalami rawat jalan di Rumah Sakit Kartika Husada Kubu Raya periode Januari-Desember 2015, pediatri usia 0 – 14 tahun (WHO, 2003) dan mendapatkan obat bronkitis akut. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi data rekam medik pasien bronkitis akut yang tidak lengkap atau

rusak dan pasien yang memiliki penyakit penyerta. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling non probabilitas dengan cara *purposive sampling*. Jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus perhitungan sampel untuk studi *cross-sectional*:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 (PQ)}{d^2}$$

Sehingga didapatkan ukuran sampel sebanyak 10,006 dibulatkan menjadi 10 sampel. Jumlah ini dilebihkan sebanyak 10% menjadi 11 sampel.

$$\text{Rasional (\%)} = \frac{\text{Jumlah item obat (R/) yang rasional berdasarkan kesesuaian dosis obat}}{\text{Jumlah total item obat (R/)}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 209 pasien bronkitis akut di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya, terdapat 29 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Tabel 1 menggambarkan distribusi/karakteristik pasien bronkitis akut yang memenuhi kriteria inklusi di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya tahun 2015. Jumlah pasien laki-laki sebanyak 51,72% dan perempuan 48,28%. Dilihat dari rentang usianya, jumlah resep pasien dengan rentang usia 28 hr - < 1 tahun sebanyak 24,15%, rentang usia 1 tahun – 4 tahun 41,35%, dan usia 5 tahun - 14 tahun 34,50%.

Penilaian kesesuaian dosis obat dilakukan berdasarkan literatur yang digunakan di rumah sakit yaitu buku *Drug Doses* edisi ke-16 yang dikeluarkan oleh *Intensive Care Unite Royal Children's Hospital* Australia (Shann, 2014), ISO Indonesia (Anonim A, 2013) dan MIMS Indonesia (Anonim B, 2015). Data yang diambil adalah data karakteristik pasien yang meliputi tanggal pengobatan, berat badan, jenis kelamin dan umur. Data pengobatan yang diambil meliputi nama obat, kekuatan obat, jumlah obat, aturan pakai obat meliputi frekuensi dan lama pemakaian obat serta dosis yang diterima selama pengobatan. Persentase rasionalitas pengobatan dihitung berdasarkan jumlah item obat (R/) yang diresepkan pada pasien pediatri yang sesuai dengan dosis pada literatur acuan.

Bronkitis akut banyak terjadi pada pasien pediatri dengan usia 1 tahun - 4 tahun dengan persentase 41,35%. Pediatri di bawah lima tahun mudah terkena penyakit karena kekebalan tubuh yang masih rendah atau imunitas yang dimiliki belum terbentuk sempurna terutama penyakit infeksi (Putra, 2016). Selain itu, anak usia 1 tahun sampai 2 tahun sudah banyak terpapar oleh lingkungan luar dan melakukan kontak dengan penderita ISPA lainnya sehingga memudahkan anak untuk menderita ISPA (Anonim C, 2003). Pediatri di bawah lima tahun atau pediatri dengan masa pra sekolah adalah dimana anak sedang aktif – aktifnya ingin mengetahui

**Tabel 1. Gambaran distribusi/ karakteristik pasien bronkitis akut yang memenuhi kriteria inklusi di instalasi rawat jalan Rumah Sakit Tentara Tk II Kartika Husada Kubu Raya tahun 2015**

Keterangan	Jumlah (N=29)	Persentase (%)
Usia		
28 hari - < 1 tahun	7	24,15
1 – 4 tahun	12	41,35
5 – 14 tahun	10	34,50
Jenis kelamin		
Laki – laki	15	51,72
Perempuan	14	48,28

segala bentuk dan segala rupa yang dilihat olehnya, senang bermain air serta bermain di luar rumah. Pediatri dengan usia pra sekolah memiliki kecenderungan nafsu makan yang menurun. Dengan asupan gizi yang kurang dan disertai dengan aktivitas di luar rumah yang tinggi, maka besar resiko usia pediatri pra sekolah untuk terkena penyakit terutama penyakit infeksi (Putra, 2016).

Obat - obatan yang digunakan untuk mengobati bronkitis akut di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya antara lain mukolitik dan ekspektoran, antibiotik penisilin, cefalosporin dan makrolida, multivitamin, bronkodilator, dekongestan, antihistamin, dan analgesik. Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 1, mukolitik dan ekspektoran merupakan obat - obatan yang paling sering diberikan pada pasien penderita bronkitis akut yaitu sebesar 23,64%. Sementara itu, penggunaan antibiotik golongan makrolida untuk terapi pada bronkitis akut menempati urutan terendah yaitu sebesar 1%.

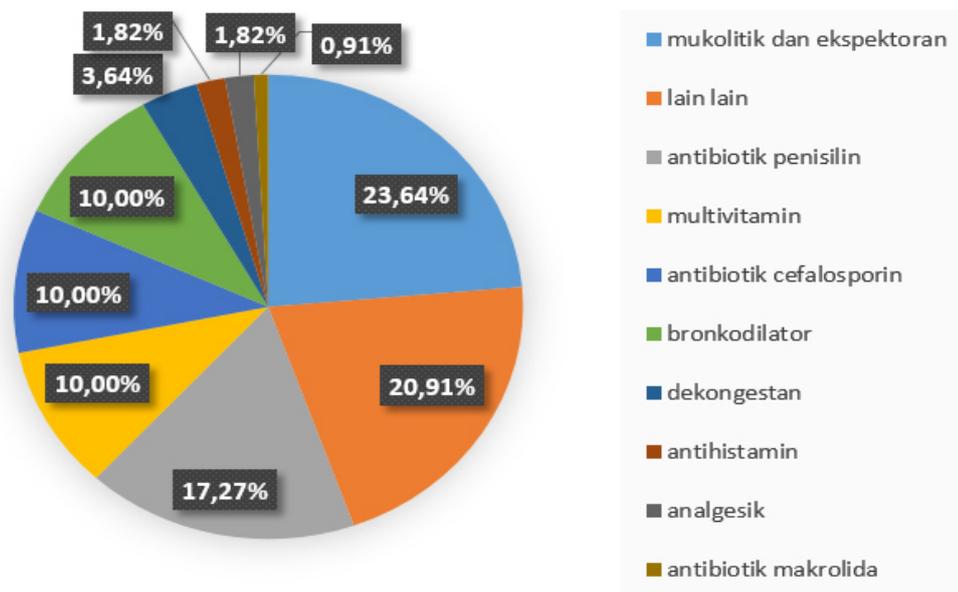
Terapi bronkitis akut yang paling banyak digunakan di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya adalah golongan mukolitik dan ekspektoran yaitu sebesar 23,64%. Infeksi bronkus menyebabkan membran mukosa edem dan merah serta terjadi peningkatan sekresi bronkus. Peningkatan sekresi bronkial yang kental dan lengket akan mengganggu aktifitas mukosiliari (Sukandar *et al.*, 2009). Penggunaan mukolitik dan ekspektoran paling banyak digunakan karena bronkitis menyebabkan peningkatan sekresi mukosa pada bronkus. Pemberian pulveres menguntungkan karena dokter dapat memilih sendiri obat apa yang akan diberikan pada pasien berdasarkan pertimbangan tertentu. Namun, hal ini juga meningkatkan resiko adanya ketidaksesuaian dosis obat yang diberikan. Penggunaan antibiotik golongan penisilin pada bronkitis akut menempati urutan ketiga. Namun, jika jumlah penggunaan antibiotik penisilin digabungkan dengan jumlah penggunaan antibiotik golongan cefalosporin dan makrolida, maka

penggunaan antibiotik berada pada persentase tertinggi yaitu sebesar 28,18%. Berdasarkan literatur, penggunaan antibiotik sebaiknya tidak dianjurkan, tetapi pada pasien dengan demam menetap dan gejala pernafasan lebih dari 4 – 6 hari kemungkinan adanya infeksi bakteri harus dicurigai (Sukandar *et al.*, 2009).

Penggunaan antihistamin, bronkodilator, dekongestan dan analgesik turut diberikan pada penderita bronkitis. Pemberian obat-obatan tersebut merupakan terapi simptomatis dan terapi suportif yang mana berfungsi untuk meredakan gejala yang ditimbulkan dari penyakit serta berfungsi sebagai terapi pendukung (Sukandar *et al.*, 2009). Peresepan multivitamin juga turut diberikan karena berfungsi untuk mempertahankan daya tahan tubuh pasien.

Hasil evaluasi rasionalitas kategori kesesuaian dosis obat dapat dilihat pada Tabel 2. Evaluasi rasionalitas kesesuaian dosis obat dilakukan berdasarkan jumlah maksimum dan minimum penggunaan obat per hari dan dihitung berdasarkan berat badan. Dari 29 pasien yang memenuhi kriteria inklusi didapatkan total 36 resep yang dievaluasi berdasarkan jumlah item obat (R/). Jumlah item obat (R/) yang terdapat pada 36 resep adalah 110 R/. Pada penggunaan obat golongan mukolitik dan ekspektoran, terdapat 21 R/ yang mengalami dosis kurang. Ekspektoran bekerja dengan cara membasahi saluran napas sehingga mukus (dahak) menjadi lebih cair dan mudah dikeluarkan. Mukolitik juga berfungsi untuk memudahkan pengeluaran dahak dengan cara memecahkan ikatan protein mukus, sehingga mukus menjadi cair dan mudah dikeluarkan.

### Persentase Pemberian Obat pada Pasien Pediatri



Gambar 1. Persentase pemberian obat pada pasien

Pemberian obat golongan mukolitik dan ekspektoran yang kurang dari dosis standar akan mengakibatkan tidak tercapainya efek terapi yang diinginkan (Gitawati, 2014). Penggunaan obat mukolitik dan ekspektoran juga terdapat 2 R/ item obat yang mengalami dosis lebih. Penggunaan obat yang lebih dari dosis standar akan meningkatkan resiko terjadinya efek toksik.

Penggunaan antibiotik juga cukup banyak diresepkan pada pasien pediatri penderita bronkitis akut. Terapi antibiotik pada bronkitis akut tidak dianjurkan kecuali bila disertai

demam dan batuk yang menetap lebih dari 6 hari, karena dicurigai adanya keterlibatan bakteri saluran napas (Rahmawati, 2015). Dari penelitian diketahui bahwa peresepan antibiotik penisilin sebanyak 3 R/ mengalami dosis kurang, 15 R/ mengalami dosis tepat dan 1 R/ mengalami dosis lebih. Dosis dibawah dosis maksimal seperti penggunaan amoksisilin – asam klavulanat (4:1) menurut literatur dosis harian yang diberikan pada pasien dengan berat badan 17 kg adalah sebesar 408 – 850 mg namun pasien menerima dosis harian amoxicillin sebesar 375 mg (Shann, 2014). Peresepan antibiotik

**Tabel 2. Kesesuaian dosis obat berdasarkan penggolongan obat**

Golongan	Nama obat	Jumlah R/ (N=110)	Jumlah R/		
			Dosis kurang (N=56)	Dosis tepat (N=38)	Dosis lebih (N=16)
Mukolitik dan ekspektoran	Ambroxol	4		2	2
	Mucopect Drop	1	1		
	Remco syr	20	20		
	Comtusi syr	1		1	
Antibiotik penisilin	Amoxiclav	18	3	14	1
	Clavamox	1		1	
Antibiotik cefalosporin	Cefadroxil	6	6		
	Cefixim	5		3	2
Antibiotik makrolida	Comtro	1		1	
Dekongestan	Fludexir syr	2	1		1
	Anacetin syr	2	2		
Analgesik	Paracetamol syr	2	1	1	
Bronkodilator	Salbutamol syr	3		2	1
	Ventolin nebu	1		1	
	Combivent nebu	7	7		
Antihistamin	Cetirizin syr	2		2	
Multivitamin	Curcuma Plus syr	7	2	5	
	Imunos syr	3		3	
	Sanbe plex drop	1		1	
Lain lain	Pulveres batuk	23	14		9

cefalosporin sebanyak 6 R/ yang mengalami dosis kurang, 3 R/ yang mengalami dosis tepat dan 2 R/ yang mengalami dosis lebih. Peresepan antibiotik makrolida sebanyak 1 R/ dan sudah tepat dosis. Penggunaan dosis yang tidak adekuat/suboptimal, lama pemberian tidak sesuai, serta penggunaan secara berlebihan suatu jenis antibiotik dapat meningkatkan prevalensi resistensi antibiotik (Abdulkadir, 2015).

Penggunaan analgesik sebanyak 1 R/ mengalami dosis kurang dan 1 R/ sudah mengalami tepat dosis. Analgesik yang sering diberikan adalah parasetamol. Parasetamol merupakan obat analgesik non narkotik dengan cara kerja menghambat sintesis prostaglandin terutama di Sistem Syaraf Pusat (SSP). Parasetamol mempunyai daya kerja analgetik dan antipiretik. Hal ini disebabkan parasetamol bekerja pada tempat yang tidak terdapat peroksid sedangkan pada tempat inflamasi terdapat leukosit yang melepaskan peroksid sehingga efek anti inflamasinya tidak bermakna (Katzung, 2011).

Penggunaan bronkodilator, analgesik dan dekongestan juga banyak diberikan pada pasien pediatri. Penggunaan dekongestan

sebanyak 3 R/ mengalami dosis kurang dan 1 R/ mengalami dosis lebih. Sementara itu, terdapat pula peresepan bronkodilator sebanyak 7 R/ mengalami dosis kurang, 3 R/ mengalami tepat dosis dan 1 R/ mengalami dosis lebih. Penggunaan bronkodilator golongan  $\beta_2$ -agonis dengan dosis berlebih dapat menimbulkan berbagai efek samping. Efek samping yang dapat terjadi untuk obat golongan  $\beta_2$ -agonis antara lain vasodilatasi pembuluh darah dengan reflek takikardi, iritabilitas, tremor, hiperaktivitas, dan gangguan gastrointestinal (mual dan muntah) (Yosmar *et al.*, 2015). Penggunaan antihistamin cetirizin sebanyak 2 R/ dan mengalami tepat dosis. Cetirizin merupakan antihistamin  $H_1$  generasi II (antihistamin  $H_1$  non sedasi) yang mana tidak dapat menembus sawar darah otak sehingga efek sedasi kecil. Reseptor  $H_1$  sel otak tetap diisi histamin, sehingga efek samping yang ditimbulkan agak kurang tanpa efek mengantuk. Efek yang dihasilkan cetirizin antara lain menghambat fungsi eosinofil, menghambat pelepasan histamin dan prostaglandin (Ganiswara *et al.*, 2007). Penggunaan multivitamin sebanyak 9 R/ telah memenuhi dosis standar namun masih terdapat 2 R/ yang mengalami

**Tabel 3. Persentase kesesuaian dosis obat pada pasien pediatri penderita bronkitis akut**

Kategori	Jumlah R/ (N=110)	Persentase (%)
Dosis tepat	38	34
Dosis kurang	56	51
Dosis lebih	16	15

dosis kurang. Penggunaan pulveres batuk diresepkan sebanyak 14 R/ yang mengalami dosis kurang dan 9 R/ yang mengalami dosis lebih. Tipe peresepan memiliki risiko tinggi untuk menimbulkan ketidaktepatan dosis. Usia pediatri berisiko 1,1 lebih besar daripada dewasa (95%CI = 1,05 – 1,16) untuk mengalami kesalahan dosis (Stultz *et al.*, 2014). Anak yang berusia < 4 tahun juga lebih berisiko mengalami *underdose* ataupun *overdose* sebagai akibat adanya proses peracikan (Benavides *et al.*, 2011).

Hasil perhitungan kesesuaian dosis obat berdasarkan jumlah item obat (R/) dapat dilihat pada Tabel 3. Ketidaksesuaian dosis obat kategori dosis kurang menempati urutan tertinggi yaitu sebanyak 56 item obat (R/) dengan persentase sebesar 51%. Perhitungan ketidaksesuaian dosis obat kategori dosis kurang didasarkan pada ketentuan FDA yang menetapkan bahwa batas bawah inekuivalensi suatu obat adalah sebesar 80% (FDA, 2004). Ketidaksesuaian dosis obat kategori dosis lebih sebanyak 16 item obat (R/) dengan persentase sebesar 15%. Perhitungan ketidaksesuaian dosis obat kategori dosis lebih didasarkan pada ketentuan FDA yang menetapkan bahwa dosis lebih adalah dosis dengan kriteria lebih dari 125% dari dosis standar (FDA, 2004). Ketepatan dosis yang diberikan pada pasien pediatri sebanyak 38 item obat (R/) dengan persentase sebesar 34%.

## KESIMPULAN

Evaluasi kesesuaian dosis obat pada pasien pediatri bronkitis akut yang dirawat jalan di Rumah Sakit Tentara Kartika Husada Kubu Raya yaitu sebesar 34% R/ yang mengalami tepat dosis.

## DAFTAR ACUAN

- Abdulkadir, W. (2015). Evaluasi penggunaan antibiotika yang rasional di Rumah Sakit Gorontalo dengan metode Kategori Gyssens. *Jurnal Sainstek*, 8(1): 1917 – 1973
- Amin, L.Z. (2014). Pemilihan antibiotik yang rasional. *Medicinus*, 27(3), 40
- Anonim A. (2013) *ISO Indonesia Informasi Spesialite Obat* volume 24. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan
- Anonim B. (2015) *MIMS Indonesia Petunjuk Konsultasi* edisi 14, 2014/2015. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer
- Anonim C. (2003). Karakteristik faktor resiko ISPA pada anak usia balita di Puskesmas Pembantu Krakitan, Bayat, Klaten. Retrieved from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=119615&val=5478>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). (2014). *Informasi Obat Nasional Indonesia (IONI)*. Jakarta: BPOM RI, KOPER POM dan CV SagungSeto
- Benavides, S., Huynh, D., Morgan, J., and Briars, L. (2011). Approach to the pediatri prescription in community pharmacy. *J*

- Pediatr Pharmacol ther.*, 16(4). 298-307
- Departemen Kesehatan RI (2009). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian untuk Pasien Pediatri*. Jakarta: Dirjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Depkes RI
- Departemen Kesehatan RI. (2005). *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Infeksi Saluran Pernafasan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan
- FDA. (2004). Advisory Committee for Pharmaceutical Science. Retrieved from <http://www.FDA.gov/ohrms/dockets/ca/04/transcripts/4034T2.pdf>
- Ganiswara, S. G., dkk. (2007). *Farmakologi dan Terapi* edisi 4. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Gitawati, R. (2014). Bahan aktif dalam kombinasi obat flu dan batuk – pilek, dan pemilihan obat flu yang rasional. *Media Litbangkes*, 24(1): 10–18
- Ikawati, Z. (2011). *Penyakit sistem pernafasan dan tatalaksana terapinya*. Jogjakarta: Bursa Ilmu
- Katzung, BG. (2011). *Farmakologi dasar & klinik* edisi 10. Jakarta: EGC
- Kozer, E., Scolnik, D., Macpherson, A., Keays, T., Shi, K., Luk, T., dkk. (2002). Variables associated with medication errors in pediatric emergency medicine. *Pediatrics*, 110: 737-742
- Rahmawati, H.K. (2015). *Asuhan keperawatan pada anak dengan gangguan sistem pernafasan: Bronkitis di Ruang Anggrek 8 RSUD Surakarta*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Putra, D.P. (2016). *Gambaran umur dan jenis kelamin penderita ISPA pada balita di Puskesmas Lerep Kabupaten Semarang*. Semarang: Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKES Ngudi Waluyo Ungaran
- Shann, F. (2014). *Drug doses Sixteenth edition*. Australia: Intensive Care Unit Royal Children’s Hospital
- Stultz, J.S., Porter, K., dan Nahata. (2014). Prescription order risk factor for pediatri dosing alerts, *International Journal of Medical Informatics*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.11.005>
- Sukandar, E.Y., Andrajati, R., Sigit, J.I., Adnyana, I.K., Setiadi, A.P., dan Kusnandar. (2009). *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT ISFI Penerbitan
- Wenzel, R.P. dan Fowler, A.A. (2006). Acute bronchitis. *Journal of Medicine*, 355(20), 2125–2130
- WHO. (2003). *Penanganan ISPA pada anak di rumah sakit kecil negara berkembang*. Alih Bahasa: C. Anton Widjaja. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Yosmar, R., Andani, M., dan Arifin, H. (2015). Kajian regimen dosis penggunaan obat asma pada pasien pediatri rawat inap di bangsal anak RSUP. Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 2(1): 22 – 29