

JURNAL ILMIAH SAINS & TEKNOLOGI

Ratih

PENGARUH pH FASE GERAK DAN PELARUT TERHADAP PROFIL KROMATOGRAM RISPERIDONE MENGGUNAKAN HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)

Sis Soesetijo

ANALISIS HUBUNGAN KAUSALITAS ANTARA KONSUMSI DAYA LISTRIK DAN TRAFIK INTERNET SPASIAL KAMPUS

Popy Hartatie Hardjo

PERBANYAKAN MIKRO TEBU (*Saccharum* spp. hybrids) MELALUI KULTUR KALUS

Maria Goretti M. Purwanto, Billy Nugraha

PENGARUH KONSENTRASI PAPAINE, RASIO BERAT UREA, MINYAK, DAN SUHU KRISTALISASI DALAM KOMPLEKSASI OMEGA-3 DARI LIMBAH MINYAK IKAN

Mariana Wahjudi

KAJIAN EKSPRESI PROTEIN YsdC, BSUW23_10175 DAN XynB DARI *Bacillus subtilis* subsp. spizizenii W23 SECARA ALAMI DAN DI DALAM SEL INANG *Escherichia coli* Origami

Harry Santosa, Tutuk Budiati

KARAKTERISASI DAN STUDI SPEKTRA BEBERAPA SENYAWA TURUNAN BENZOHIDRAZIDA HASIL SINTESIS MELALUI IRADIASI GELOMBANG MIKRO

Amelia Lorenzia, Rizka Indra Wijaya, Benny Canggih

STUDI EFEKTIFITAS BIAYA TERKAIT PEMILIHAN OBAT ASMA BRONKIALE RAWAT INAP DI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA DI SURABAYA

**JURNAL ILMIAH
SAINS & TEKNOLOGI**
ISSN 0216-1540

Terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember. Berisi tulisan yang berasal dari hasil penelitian, kajian atau karya ilmiah di bidang Sains dan Teknologi.

Ketua Penyunting
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Penyunting Pelaksana
Benny Lianto
Nani Parfati

Staf Pelaksana
Tang Hamidy, Hadi Krisbiyanto, Sukono

Penerbit
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Surabaya

Alamat Penerbit/Redaksi
Gedung Perpustakaan Lt.IV, Universitas Surabaya
Jalan Raya Kalirungkut, Surabaya, 60293
Telp. (031) 2981360, 2981365
Fax. (031) 2981373
Website : <http://lppm.ubaya.ac.id>
Email : lppm@ubaya.ac.id

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi pernah terbit dengan nama Unitas (pertama kali terbit tahun 1992) oleh Lembaga Penelitian Universitas Surabaya.

Isi di luar tanggung jawab Percetakan.

**JURNAL ILMIAH
SAINS & TEKNOLOGI**

ISSN 0216-1540

Volume 7 Nomor 1, Desember 2013

Halaman 1-63

Ratih

PENGARUH pH FASE GERAK DAN PELARUT TERHADAP PROFIL KROMATOGRAM
RISPERIDONE MENGGUNAKAN *HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY*
(HPLC)

(hal: 15)

Sis Soesetijo

ANALISIS HUBUNGAN KAUSALITAS ANTARA KONSUMSI DAYA LISTRIK DAN
TRAFIK INTERNET SPASIAL KAMPUS

(hal: 614)

Popy Hartatie Hardjo

PERBANYAKAN MIKRO TEBU (*Saccharum spp. hybrids*) MELALUI KULTUR KALUS

(hal: 15-20)

Maria Goretti M. Purwanto, Billy Nugraha

PENGARUH KONSENTRASI PAPAIN, RASIO BERAT UREA, MINYAK, DAN SUHU
KRISTALISASI DALAM KOMPLEKSASI OMEGA-3 DARI LIMBAH MINYAK IKAN

(hal: 21-29)

Mariana Wahjudi

KAJIAN EKSPRESI PROTEIN YsdC, BSUW23_10175 DAN XynB DARI *Bacillus subtilis*
subsp. spizizenii W23 SECARA ALAMI DAN DI DALAM SEL INANG *Escherichia coli* Origami

(hal: 3043)

Harry Santosa, Tutuk Budiati

KARAKTERISASI DAN STUDI SPEKTRA BEBERAPA SENYAWA TURUNAN
BENZOHIDRAZIDA HASIL SINTESIS MELALUI IRADIASI GELOMBANG MIKRO

(hal: 4455)

Amelia Lorensia, Rizka Indra Wijaya, Benny Canggih

STUDI EFEKTIFITAS BIAYA TERKAIT PEMILIHAN OBAT ASMA BRONKIALE RAWAT
INAP DI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA DI SURABAYA

(hal: 5663)

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/292971378>

STUDI EFEKTIFITAS BIAYA TERKAIT PEMILIHAN OBAT ASMA BRONKIALE RAWAT INAP DI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA DI SURABAYA

Article · December 2013

READS

24

3 authors, including:



[Amelia Lorensia](#)

Universitas Surabaya

23 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

STUDI EFEKTIFITAS BIAYA TERKAIT PEMILIHAN OBAT ASMA BRONKIALE RAWAT INAP DI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA DI SURABAYA

Amelia Lorensia*, Rizka Indra Wijaya**, Benny Canggih**

*Departemen Farmasi Klinis-Komunitas, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

**Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

E-mail: amelia.lorensia@gmail.com

Abstract

Asthma is one of the major health problems in the world. Pharmaceutical care can optimize therapy by preventing drug-selection problem will affect health care costs. This research aims to know what how much treatment cost in drug-selection problem had happened in hospitalized asthma bronchiale patient in hospital. Samples were collected using retrospective methods. Patients involved in this study were 54 patients, with total number of the problems were 259 cases. The cost of drug-related problems was IDR 28,631,527.29. This study demonstrates that effective and rational treatment can influence treatment cost.

Keywords : hospitalized asthma bronchiale, drug-selection problem, cost-effectiveness

PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Asma masih merupakan salah satu dari masalah kesehatan mayor di dunia. Menurut data WHO (*World Health Organization*), sebesar 15 juta jiwa mengalami *disability-adjusted life years* (DALYs) per tahunnya yang disebabkan asma, mewakili 1% dari total beban penyakit global (Global Initiative for Asthma, 2010). Data SKRT (Survei Kesehatan Rumah Tangga) juga menyatakan bahwa asma termasuk 10 besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia. SKRT tahun 1986, ditemukan bahwa asma dan PPOK (penyakit paru obstruksi kronis) menduduki urutan ke- 5 dari 10 penyebab kesakitan (morbiditas). Data SKRT tahun 1992, asma dan PPOK merupakan penyebab kematian (mortalitas) ke-4. Sedangkan pada tahun 1995, prevalensi asma sebesar 13/1000, dibandingkan bronkitis kronik 11/1000 dan obstruksi paru 2/1000 (Mangunrejo *et al.*, 2004).

Pada tahun 1997, Unit Epidemiologi dan Statistik Asosiasi Paru Amerika mengatakan bahwa di Amerika, lebih dari

34 juta orang dewasa menderita asma, dan *Centers for Disease Control Surveillance* untuk asma menunjukkan prevalensi asma yang meningkat 75% dari 1980-1994, dan WHO memperkirakan bahwa jumlah orang yang mengalami asma akan berkembang lebih dari 100 juta pada tahun 2025. Tiap tahun, hal ini menyebabkan lebih dari 10 juta waktu produktif hilang, hampir 2 juta kunjungan ruang gawat darurat yang berkaitan dengan asma, \$14.7 milyar untuk biaya tenaga kesehatan dan \$5 juta untuk biaya tidak langsung, dan lebih dari 33,000 kematian berkaitan dengan asma (American Lung Association Epidemiology & Statistics Unit, 1997; Akinbami, 2006; Xu, Kochanek, and Tejada-Vera, 2009).

Pada terapi pasien asma, farmasis berperan dalam *pharmaceutical care*, yang bertujuan untuk menemukan sistem pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk meningkatkan terapi obat yang kompleks dan nilai signifikan dari obat yang berkaitan dengan morbiditas dan mortalitas yang disebabkan penggunaan obat (Berenguer, 2004).

Elkhansa Abdelhamid *et al.* meneliti mengenai *pharmaceutical care* di rumah sakit terhadap pasien asma, di *Shaab Teaching Hospital* di Sudan. Pada penelitian ini menggunakan metode prospektif, *randomized, controlled study* yang melibatkan 100 pasien asma (kelompok intervensi (60) dan kelompok control (40)), dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa adanya intervensi dari farmasis dalam *pharmaceutical care* dapat memberi dampak positif pada *outcomes* terkait asma pada pasien (Abdelhamid *et al.*, 2008).

Oleh karena itu, pengenalan *pharmaceutical care* diperlukan pada negara berkembang untuk menambah resolusi dari masalah terkait obat (*drug related problems/DRPs*) (Farris, 2005). Dalam menjalankan *pharmaceutical care*, tidak hanya keamanan dan efektifitas terapi yang harus diperhatikan, namun juga efektifitas biaya terapi obat, berpotensi menyelamatkan jiwa dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Blix *et al.*, 2004; Bootman dan Harrison, 1997).

Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

Seberapa besar biaya yang berkaitan dengan masalah pemilihan obat (*drug-selection problem*) yang terjadi pada pasien asma bronkiale rawat inap di rumah sakit?

TINJAUAN TEORI

Asma Bronkial

The National Asthma Education and Prevention Program (NAEPP) mendefinisikan asma sebagai gangguan inflamasi kronik dari saluran pernafasan dimana banyak sel dan elemen selular yang berperan. Pada individu dengan asma, inflamasi menyebabkan episode berulang dari *wheezing*, sesak, *chest tightness*, dan batuk (Global Initiative for

Asthma, 2010). Gejala asma sebenarnya dapat diterapi dan dikontrol sehingga sebagian besar pasien dapat mencegah munculnya gejala sepanjang hari, mencegah serangan yang serius, dan dapat beraktivitas (Mangunrejo *et al.*, 2004).

Patofisiologi Asma

Dikarakteristikan dengan penandaan konstriksi oleh saluran bronkial dan bronkospasme yang diikuti dengan edema dari saluran pernafasan dan produksi mukus yang berlebihan. Bronkospasme yang terjadi dapat disebabkan oleh peningkatan pelepasan dari mediator inflamasi seperti histamine, prostaglandin, dan bradikinin, yang pada fase awal lebih menyebabkan bronkokonstriksi daripada inflamasi. Dapat terjadi beberapa jam setelah onset awal dari gejala dan bermanifestasi sebagai respon inflamasi. Mediator utama dari inflamasi selama respon asmaatik adalah sel darah merah (eosinofil) yang menstimulasi degradasi mast cell dan pelepasan substansi yang menyerang sel putih lain pada area tersebut (Koda-Kimble *et al.*, 2005).

Tahap Pengobatan untuk Asma Akut (Eksaserbasi Asma)

Eksaserbasi asma (serangan asma atau asma akut) merupakan episode dari peningkatan progresif pada nafas pendek (*shortness of breath*), batuk, *wheezing*, atau *chest tightness*, atau kombinasi dari gejala ini. Eksaserbasi dikarakteristikan dengan penurunan pada *expiratory airflow* yang dapat dihitung dan diukur oleh pengukuran fungsi paru (PEF atau FEV1). Terapi utama untuk eksaserbasi meliputi pemberian berulang bronkodilator inhalasi aksi cepat, pengenalan awal dari glukokortikosteroid sistemik, dan tambahan oksigen (Global Initiative for Asthma, 2010).

Tujuan dari terapi ini adalah meringankan obstruksi saluran pernafasan

dan hipoksemia secepat mungkin, dan untuk merencanakan pencegahan kekambuhan (Global Initiative for Asthma, 2009). Keparahan dari eksaserbasi tergantung dari terapi yang diberikan. Petunjuk dari keparahan, terutama PEF (pada pasien >5 tahun), nadi, frekuensi nafas, dan *pulse oximetry* harus dimonitor selama terapi (Global Initiative for Asthma, 2010).

Peran Farmasis dalam *Pharmaceutical Care*

Pharmaceutical care merupakan pelayanan yang berpusat pada pasien (*patient-centered*), *outcome* yang didapat berdasarkan praktek kefarmasian yang memerlukan farmasis untuk bekerjasama dengan pasien dan tenaga kesehatan lainnya untuk promosi kesehatan, mencegah penyakit, menilai, memonitoring, dan memodifikasi pengobatan untuk mendapatkan terapi obat yang aman dan efektif (American Pharmacist Association, 2005; American Society of Health-System Pharmacists, 1996).

Cost in Treatment-Selection

Berdasarkan PCNE/*Pharmaceutical Care Network Europe* (2010), biaya terapi merupakan permasalahan terkait obat (*Drug Related Problems*) berdasarkan permasalahan, yang terdiri dari: terapi obat lebih besar daripada yang diperlukan (*drug treatment more costly than necessary*) dan terapi obat tidak diperlukan (*unnecessary drug-treatment*) (Pharmaceutical Care Network Europe, 2010).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif retrospektif.

Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel tergantung terdiri dari: biaya terapi (terapi obat lebih besar

daripada yang diperlukan (*drug treatment more costly than necessary*) dan terapi obat tidak diperlukan (*unnecessary drug-treatment*)). Variabel bebas terdiri dari: terapi obat selama di rumah sakit, riwayat penyakit, dan hasil laboratorium selama di rumah sakit.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah pasien asma yang pernah menjalani rawat inap di rumah sakit. Sampel penelitian ini adalah pasien asma yang pernah menjalani pengobatan rawat inap di rumah sakit selama bulan November 2008 sampai dengan November 2010.

Teknik Pengumpulan Data dan Analisa Data

Data dikumpulkan dari rekam medik semua pasien asma rawat inap, dan dievaluasi dengan menggunakan literature yang sesuai dan terkini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total sampel penelitian adalah 54 pasien, dari 59 total populasi (5 pasien di-*excluded* karena memiliki penyakit gagal jantung yang berkaitan dengan udem paru). Mereka terdiri dari 20 orang laki-laki (37%) dan 34 orang perempuan (63%). Usia dari sampel penelitian memiliki rentang antara 20 tahun sampai 73 tahun, dengan rata-rata lama dirawat selama 5 hari.

Jumlah masalah terkait biaya obat sebanyak 195 kasus, dimana terdiri dari 25 kasus terapi obat lebih besar daripada yang diperlukan (*drug treatment more costly than necessary*) dan 170 kasus terapi obat tidak diperlukan (*unnecessary drug-treatment*). Jumlah kasus yang terjadi pada *drug treatment more costly than necessary* adalah kombinasi salbutamol dan ipratriptium (9 kasus) dan fluticasone (6 kasus). Sedangkan untuk *unnecessary drug-treatment* adalah *aminophylline* (30 kasus), budesonide (22

kasus), bromhexin (21 kasus), dan ambroxol (11 kasus).

Pada tingkat besar biaya, jumlah biaya terkait masalah terapi adalah sebesar IDR 28,631,527.29 terdiri dari IDR 4,640,488.00,- dari *drug treatment more costly than necessary* dan IDR 23,991,039.29,- dari *unnecessary drug-*

treatment. Pada masalah dari *drug treatment more costly*, jumlah terbesar adalah pada penggunaan meropenem untuk terapi URTs sebesar of IDR 3,476,563.20,-; dan pada masalah dari *unnecessary drug-treatment* adalah pada penggunaan *aminophylline* sebesar IDR 7,555,252.72,-.

Tabel 1. Masalah Biaya Terapi pada Pasien Asma Bronkiale yang Menjalani Rawat Inap di Rumah Sakit

Jenis obat	Masalah biaya terapi (Treatment costs problems)			Perhitungan dari biaya terapi (Accounting of Treatment costs (IDR))		
	TC 1	TC 2	Total (TC 1+TC 2)	TC 1	TC 2	Total (TC 1+TC 2)
Alprazolam	0	5	5		46,940.85	46,940.85
Ambroxol	0	11	11		2,152,830.00	2,152,830.00
Aminophyllin	0	30	30		7,555,252.72	7,555,252.72
Antasida	0	1	1		4,904.04	4,904.04
Betamethasone + dexchlorpheniramine maleate	0	2	2		38,488.00	38,488.00
Bromhexin	0	21	21		6,738,010.40	6,738,010.40
Budesonide	2	22	24	247,024.08	995,388.45	1,320,413.25
Budesonide + Formoterol	2	0	2	324,008.00		366,008.00
Cetirizine	0	1	1		20,000.00	20,000.00
Cetirizine + Pseudoefedrin	0	1	1		24,285.71	24,285.71
Clobazam	0	1	1		8,595.96	8,595.96
Codein	0	4	4		60,717.00	60,717.00
Desloratadine	0	4	4		66,033.00	66,033.00
Dexamethason	0	2	2		27,600.00	27,600.00
Dextromethorham	0	1	1		5,472.19	5,472.19
Diazepam	0	3	3		715,289.00	715,289.00
Diazepam + Metampiron	1	0	1	4,500.00		4,500.00
Diphenhidramin	0	1	1		3,780.00	3,780.00
Domperidon		1	1		49,455.00	49,455.00
Doveri		1	1		4,200.00	4,200.00
Erdostein		1	1		10,950.00	10,950.00
Estazolam		4	4		25,621.89	25,621.89
Fenoterol		1	1		194,920.00	194,920.00
Fexofenadine HCl		5	5		74,463.35	74,463.35
Fluticasone	6	6	12	1,357,200.00	1,165,800.00	2,523,000.00
Fluticasone + Salmeterol	1		1	105,455.00		105,455.00
Furosemide		1	1		10,013.60	10,013.60
Ketotifen		2	2		28,800.00	28,800.00
Levocetirizine		1	1		9,600.00	9,600.00
Loratadine		1	1		7,290.00	7,290.00
Loratadine + Pseudoephedrine		1	1		99,000.00	99,000.00

Jenis obat	Masalah biaya terapi (<i>Treatment costs problems</i>)			Perhitungan dari biaya terapi (<i>Accounting of Treatment costs (IDR)</i>)		
	TC 1	TC 2	Total (TC 1+TC 2)	TC 1	TC 2	Total (TC 1+TC 2)
	Lorazepam		1	1		4,350.00
Mebhydrolin napadisylate		1	1		2,700.00	2,700.00
Meropenem	1		1	3,476,563.20		3,476,563.20
Metilprednisolone		5	5		864,646.15	864,646.15
Omeprazole		1	1		84,480.00	84,480.00
Ondansetron		10	10		1,958,000.00	1,958,000.00
Salbutamol		2	2		45,000.00	45,000.00
Salbutamol + Ipratropium	9	4	13	1,622,752.00	491,096.00	2,113,848.00
Salmeterol + Fluticasone	3		3	316,365.00		316,365.00
Terbutaline		2	2		297,044.00	297,044.00
Theophylline		7	7		80,772.69	80,772.69
Tripolidine + Pseudoefedrin		1	1		4,500.00	4,500.00
Zafirlukast		1	1		14,749.29	14,749.29
TOTAL	25	170	195	4,640,488.00	23,991,039.29	28,631,527.29

Ket:

TC : *treatemt cost* (biaya terapi)

TC 1 : Drug treatment more costly than necessary (terapi obat lebih mahal dari yang diperlukan)

TC 2 : Unnecessary drug-treatment (pengobatan tidak diperlukan)

Penggunaan Aminofilin iv digunakan untuk terapi awal asma akut, sudah mendapat SABA dan kortikosteroid iv. Theofilin/Aminofilin memiliki peran yang kecil pada management asma akut. Dimana efek bronkodilatornya lebih rendah daripada B2 Agonis, dan Theofilin/Aminofilin memiliki efek samping yang fatal secara potensial dan parah, terutama pada penggunaan jangka panjang (Global Initiative for Asthma, 2010).

Pemberian obat batuk untuk terapi batuk pada asma akut adalah kurang tepat.

Batuk kronis akibat asma dapat hadir di isolasi dalam hal ini dikenal sebagai *cough-variant asthma*. Nonasthmatic bronkitis eosinofilik dicirikan oleh adanya peradangan saluran napas eosinofilik tanpa adanya obstruksi aliran udara variabel atau hyperresponsiveness saluran napas. Kedua kondisi tersebut menunjukkan banyak immunopathological dengan pengecualian infiltrasi mast sel ke dalam otot polos saluran napas, peningkatan IL-13 ekspresi, dan penyempitan dan penebalan dinding saluran napas, yang muncul pada gejala

asma. Dalam kebanyakan *trigger* pemicu yang menyebabkan batuk tidak pasti. Namun, mempertimbangkan *trigger* yang potensial memicu adalah penting, khususnya yang berkaitan dengan pajanan *sensitisers* yang dikenal. Pada asma, B2 Agonis, Theofilin, antagonis reseptor leukotriene, dan terapi kortikosteroid oral dapat memperbaiki gejala batuk. Batuk adalah gejala yang umum yang dapat *selflimiting* atau persisten. batuk kronis juga merupakan gejala yang umum tetapi hanya sebagian kecil dari pasien mencari bantuan medis. Idealnya, pengobatan dari penyebab yang mendasari dari batuk dengan perawatan khusus harus menghilangkan batuk. Pendekatan ini mungkin tidak akan berhasil jika penyebabnya tidak dapat dibentuk atau jika pengobatan menyebabkan gagal (Brightling, 2009; Hirokazu, 2006).

Budesonide dan Fluticasone inhalasi untuk terapi asma akut, dimana pada pasien yang mengalami asma kaut

seharusnya mendapatkan terapi kortikosteroid secara sistemik (oral, intravena, intramuskular). Glukokortikosteroid sistemik mempercepat perbaikan dari eksaserbasi asma pada kondisi asma akut (Global Initiative for Asthma, 2010).

Farmasis harus mengimplementasikan perencanaan farmasetik bagi pengobatan pasien asma bronkiale, untuk mendapatkan terapi yang efektif dan rasional. Dan membuat suatu hubungan yang harmonis dengan tenaga kesehatan lain (dokter) untuk mendiskusikan terapi yang tepat sesuai dengan pedoman yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Suatu terapi yang efektif dan rasional dapat dipengaruhi oleh biaya terapi. Berdasarkan hasil penelitian, maka perlunya peran farmasis dalam memonitor pengobatan pasien rutin terhadap obat-obatan yang digunakan pasien asma.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelhamid, E., Awad, A., Gismallah, A..2008. Evaluation of a Hospital Pharmacy-Based Pharmaceutical Care Services for Asthma Patients. Pharmacy Practice, 6(1), pp.25-32.
- Akinbami, L.,2006. National Center for Health Statistics. Asthma prevalence, health care use and mortality: United States, 2003-05. (2006). Available from URL: <http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/asthma03-05/asthma03-05.htm>
- American Lung Association Epidemiology & Statistics Unit, 1997. Research and Program Services. Trends in Asthma Morbidity and Mortality.
- American Pharmacist Association, 2005. Principle of Practice for Pharmaceutical Care. AphA Pharmaceutical Care Guidelines Advisory Commitee.
- American Society of Health-System Pharmacists, 1996. ASHP Guidelines on a Standardized Method for Pharmaceutical Care. Am J Health-Syst Pharm, 53, pp.1713–6.
- Berenguer, B., La-Cassa, C., Matta, M.J., Martin-Calero, M.J., 2004. Pharmaceutical Care: Past, Present and Future. Curr Pharm, 10(31), pp.3931-46.
- Blix, H., Vitkil, K., Asmund, R., Tron, M., Bodil, H., Piia, P., et al. 2004. The Majority of Hospitalised Patients Have Drug-Related Problems: Result from A Prospective Study in General Hospitals. European Journal of Clinical Pharmacology, 60(9). Available from URL:<http://www.springerlink.com/content/ppggyeqx07nh2xax/>
- Bootman, Harrison, 1997. Pharmacoeconomics: basic concepts and terminology. *Br J Clin Pharmacol*, 43, pp.343–348.
- Brightling, C.E., 2009. Cough Due to Asthma and Nonasthmatic Eosinophilic Bronchitis. Lung, 8.
- Centers for Disease Control Surveillance for Asthma, 1999. United States, *MMWR*. Available from URL:<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5101a1.htm>
- Global Initiative for Asthma. 2010. Global Strategy for Asthma Management & Prevention (Update).
- Hirokazu, K., 2006. Which Antitussive Should Be Used For Cough With Possible Connection To Asthma?. *Allergy In Practice Journal*. 354, pp.1131.
- Koda-Kimble, M.A., Young, L.Y., Kradjan, W.A., Guglielmo, B.J., Alldredge, B.K., Corelli, R.L., 2005. Applied Therapeutics – The Clinical Use of Drugs, 8th ed. Philadelphia, Lippincort Williams&Wilkins.

Mangunrejo, H., Widjaja, A., Kusumo, D., Sutoyo, Yunus, F., Pradjnaporamita, *et al.* 2004. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia: Asma. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.

Pharmaceutical Care Network Europe, 2010. Classification for Drug related problems V6.2. Pharmaceutical Care Network Europe Foundation.

World Health Organization Global surveillance, 2007. prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach.

Xu, J., Kochanek, K., Tejada-Vera, B., 20097. Deaths: Preliminary Data for 2007. National Center of Health Statistics. Centers for Disease Control.