

EVALUASI KUANTITAS PENGGUNAAN OBAT ANTIASMA PADA PASIEN ASMA SERANGAN AKUT DI RUMAH SAKIT PARU RESPIRA YOGYAKARTA

¹Lolita, ²Mas Ulfah Lestari

¹Departemen Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

²Prodi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

Email: lolita@pharm.uad.ac.id

ABSTRAK

Asma adalah penyakit inflamasi kronik saluran napas yang ditandai adanya mengi, batuk, dan rasa sesak di dada akibat penyumbatan saluran napas. Serangan asma bervariasi dari ringan sampai berat bahkan dapat bersifat fatal atau mengancam jiwa (Rai dan Artana, 2016). Sistem ATC/DDD adalah sebagai sarana penggunaan obat untuk meningkatkan kualitas penggunaan obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuantitas penggunaan obat antiasma pada pasien asma serangan akut di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016 dengan metode ATC/DDD.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pengumpulan data secara retrospektif pada tahun 2016. Analisa data dilakukan dengan dua cara, yaitu menghitung kuantitas penggunaan obat berdasarkan Defined Daily Dose (DDD) per 1000 KPRJ.

Hasil diketahui terdapat 82 pasien yang termasuk inklusi dengan 129 kasus di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016. Terdapat 62,20% perempuan dan 37,80% laki-laki. Karakteristik usia 36-45 tahun sebesar 52,40% lebih banyak terjadi asma serangan akut dibandingkan dengan usia 26-35 tahun sebesar 47,60%.

Evaluasi kuantitas penggunaan antiasma pada pasien asma serangan akut yang paling banyak adalah formoterol sebesar 70,7/1000 KPRJ dan yang paling sedikit adalah fenoterol Hbr sebesar 0,02/1000 KPRJ.

Kata Kunci: Asma Serangan Akut, Kuantitas, Anti Asma ATC/DDD

ABSTRACT

Asthma is a chronic airway inflammatory disease characterized by wheezing, coughing, and tightness in the chest due to airway obstruction. Asthma attacks has variation from mild to severe and can even be fatal or life-threatening (Rai and Artana, 2016). ATC / DDD system means the evaluation methods of the drug use to improve the quality of the use of drug. This study aims to determine the quantity of the use of antiasma's drug in acute asthma attack patients at RS Paru Respira Yogyakarta in 2016 by the ATC/DDD method.

This study was an observational study with retrospective data collection in 2016. The data analysis was done by calculating the percentage of the quantity of drug use by Defined Daily Dose (DDD) per 1000 KPRJ. The result was found that there were 82 patients with inclusion criteria of 129 cases in RS Paru Respira Yogyakarta in 2016. There are 62,20% women and 37,80% men. Age characteristics of 36-45 years old more frequently got acute attacks of asthma (52,40%) compared with the age of 26-35 years amount of 47.60%.

The quantity evaluation of antiasma usage in the acute attack asthma patients was formoterol 70.7 / 1000 KPRJ higher than Hbr phenoterol of 0.02 / 1000 KPRJ.

Keywords: Asthma Acute Attack, ATC/DDD

PENDAHULUAN

Asma adalah suatu penyakit yang heterogen yang dikarakterisir oleh adanya inflamasi kronis pada saluran pernafasan. Hal ini ditentukan oleh adanya riwayat gejala gangguan pernafasan seperti mengi, nafas terengah-engah, dada terasa berat/tertekan, dan batuk, yang bervariasi waktu dan intensitasnya, diikuti dengan keterbatasan aliran udara (GINA, 2015). Berdasarkan RISKESDAS 2013 bahwa umur 25-34 tahun mempunyai prevalensi asma tertinggi yaitu sebesar 5,7% dan umur 1 tahun memiliki prevalensi asma terendah sebesar 1,5%. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan 100-150 juta penduduk dunia menderita asma. Bahkan, jumlah ini diperkirakan akan terus bertambah hingga mencapai

180.000 orang setiap tahun (Depkes, 2009).

Asma merupakan salah satu penyakit yang tidak bisa disembuhkan secara total. Kesembuhan serangan asma tidak menjamin dalam waktu dekat akan terbebas dari ancaman serangan berikutnya (Hussar, 2009). Evaluasi kuantitas penggunaan obat yaitu salah satunya dengan metode ATC (*The Anatomical Therapeutic Chemical*)/DDD (*Defined Daily Dose*). Metode ini direkomendasikan oleh WHO untuk evaluasi penggunaan obat. Hasil evaluasi penggunaan obat dengan metode ATC/DDD dengan mudah dapat dibandingkan. Adanya perbandingan penggunaan obat di tempat yang berbeda sangat bermanfaat untuk mendeteksi

adanya perbedaan substansial yang akan menuntun untuk dilakukannya evaluasi lebih lanjut ketika ditemukannya perbedaan yang bermakna, yang pada akhirnya akan mengarahkan pada identifikasi masalah dan perbaikan sistem penggunaan obat (Bergman, 2001).

Berdasarkan RS Paru Respira Yogyakarta, asma merupakan salah satu diantara 10 besar penyakit pada pasien rawat jalan (Anonim, 2016). Evaluasi penggunaan obat dapat mengidentifikasi masalah dalam penggunaan obat, menurunkan *Adverse Drug Reaction* (ADR), dan mengoptimalkan terapi obat. Sedangkan evaluasi kuantitas dengan menggunakan metode ATC/DDD untuk meningkatkan kualitas penggunaan obat.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekam medik pasien asma serangan akut yang menjalani rawat jalan di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah form pengambilan data penggunaan obat antiasma dan seperangkat komputer.

Prosedur Penelitian

Jalannya penelitian secara garis besar dijelaskan sebagai berikut:

- a. Dilakukannya permohonan izin dari fakultas membuat *ethical clearance*

dan dari rumah sakit untuk melakukan penelitian di RS Paru Respira Yogyakarta.

- b. Setelah pemberian izin dari direktur rumah sakit, lalu ke Instalasi rekam medik untuk pencatatan data penggunaan antiasma untuk terapi asma yang meliputi karakteristik pasien (no rekam medik, nama, jenis kelamin, umur dan BB pasien) dan data penggunaan obat antiasma (jenis obat, dosis dan frekuensi obat, bentuk sediaan, dan lama pemberian).
- c. Data di dikelompokkan (klasifikasi ATC dan perhitungan DDD).
- d. Dari analisis hasil dapat dibuat pembahasan, kesimpulan dan saran.

Analisis Data

Analisis data untuk kuantitas penggunaan obat dengan metode ATC/DDD:

1. Mengevaluasi golongan dan jenis antiasma yang digunakan pasien rawat jalan pada tahun 2016.
2. Mengelompokkan antiasma berdasarkan kode ATC dan menghitung DDD obat antiasma.

Dengan rumus sebagai berikut :

DDD/1000 KPRJ=

$$\frac{1}{\text{Jumlah}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang evaluasi kuantitas dan rasionalitas penggunaan obat antiasma merupakan penelitian yang bersifat observasional deskriptif dengan teknik pengambilan data secara *retrospektif*. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kuantitas dan penggunaan obat antiasma dengan metode ATC/DDD. Data yang diambil dari populasi ini adalah data dalam rekam medik pasien asma serangan akut yang menjalani rawat jalan di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016.

Data pasien asma serangan akut yang diperoleh dari Instalasi Rekam Medis di RS Paru Respira Yogyakarta sebanyak 91 pasien, dimana dari 91 pasien tersebut hanya terdapat 82 pasien (90,1%) dengan 129 kasus yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien dengan diagnosa

asma serangan akut (ICD-10/J46). Terdapat 9 pasien yang tereksklusi dikarenakan terdapat data yang kurang lengkap, seperti diantaranya terdapat 2 pasien yang sedang hamil, kemudian 4 pasien yang melakukan pemeriksaan rawat jalan, namun tidak ada data resep obat yang diberikan, dan 3 pasien data dalam rekam medik tidak terbaca.

1. Distribusi Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil penelusuran data yang diperoleh dari rekam medik di didapatkan sebanyak 31 pasien laki-laki (37,8%) dan 51 pasien perempuan (62,2%). Kemudian dihitung persentase jenis kelamin pasien dengan membandingkan jumlah total pasien laki-laki dan perempuan seperti yang tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase jenis kelamin pasien asma serangan akut di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016

Pada Gambar 1 menunjukkan jumlah pasien perempuan lebih banyak dibanding pasien laki-laki. Penelitian

yang dilakukan oleh Choi 2011 menyatakan bahwa perbandingan kejadian asma pada orang dewasa antara

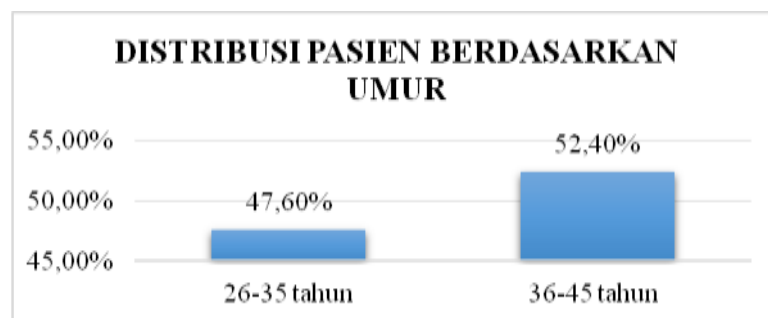
laki-laki dan perempuan lebih kurang sama dan pada masa menopause perempuan lebih banyak dari laki-laki. Salah satu gejala yang terjadi pada wanita yang mengalami menopause adalah emosional dan peningkatan emosi dapat mengaktifkan sistem parasimpatis yang dapat menyebabkan kontriksi otot polos bronkiolus sehingga terjadi bronkokonstriksi (Choi, 2011).

2. Distribusi Pasien Berdasarkan

Umur

Untuk menghitung persentase umur dibuat kelompok-kelompok umur

berdasarkan Depkes 2009, dimana umur 26-35 tahun termasuk dewasa awal dan 36-45 tahun termasuk dewasa akhir. Hasil yang diperoleh pada umur 26-35 tahun sebanyak 39 pasien (47,6%) dan umur 36-45 tahun sebanyak 43 pasien (52,4%). Kemudian dari tiap-tiap kelompok umur tersebut dihitung persentase terhadap jumlah total kasus. Persentase umur pasien asma serangan akut di RS Paru respirasi Yogyakarta pada tahun 2016 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase umur pasien asma serangan akut di RS Paru Respirasi Yogyakarta pada tahun 2016

Pada Gambar 6 menunjukkan jumlah pasien yang berusia 26-35 tahun sebanyak 39 pasien (47,6%) lebih sedikit dibanding pada usia 36-45 tahun sebanyak 43 pasien (52,4%). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi usia, maka fungsi paru semakin menurun. Peningkatan usia semakin kakunya dinding paru, berkurangnya fungsi otot

respirasi dan perubahan anatomis saluran nafas (*airway wall remodelling*) (Ikawati, 2016).

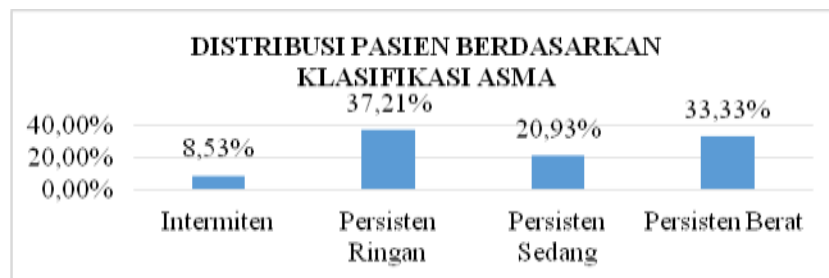
3. Distribusi Pasien Berdasarkan

Klasifikasi Asma

Hasil penelusuran data yang diperoleh dari rekam medis di dapat total kasus asma serangan akut berdasarkan klasifikasi asma pada tahun 2016

sebanyak 129 kasus dengan 82 pasien dengan menunjukkan jumlah kasus berdasarkan klasifikasi asma intermiten sebanyak 11 kasus (8,53%), asma persisten ringan sebanyak 48 kasus (37,21%), persisten sedang sebanyak 27

kasus (20,93%) dan asma persisten berat sebanyak 43 kasus (33,33%). Banyaknya jumlah pasien rawat jalan kasus asma serangan akut berdasarkan keparahan penyakit tercantum pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase klasifikasi asma pada pasien asma serangan akut di RS Paru Respira pada tahun 2016

Pada Gambar 3 menunjukkan jumlah kasus berdasarkan klasifikasi asma intermiten sebanyak 11 kasus (8,53%), asma persisten ringan sebanyak 48 kasus (37,21%), persisten sedang sebanyak 27 kasus (20,93%) dan asma persisten berat sebanyak 43 kasus (33,33%). Hal ini menunjukkan bahwa derajat asma adalah suatu kontinum dimana derajat berat asma persisten dapat berkurang atau bertambah. Derajat gejala eksaserbasi atau serangan asma dapat bervariasi dan tidak tergantung dari derajat sebelumnya. Klasifikasi asma menurut derajat berat berguna untuk menentukan obat yang diperlukan pada awal penanganan asma (Rengganis, 2008).

4. Distribusi Pasien Berdasarkan Penyakit Penyerta

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan dari 129 kasus pasien asma serangan akut yang menjalani rawat jalan di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016, diperoleh bahwa jumlah kasus berdasarkan penyakit penyerta pada pasien asma adalah hipertensi sebanyak 8 kasus (6,2%) dan diabetes mellitus sebanyak 2 kasus (1,6%) dari 129 kasus. Data pasien asma serangan akut dengan penyakit penyerta dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase penyakit penyerta pada pasien asma serangan akut di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016

Pada Gambar 4 diperoleh pasien dengan penyakit penyerta hipertensi lebih banyak dibandingkan dengan penyakit diabetes mellitus. Pada kondisi diabetes mellitus menyebabkan plasma insulin berkurang, sehingga mengurangi jalannya nafas dengan penurunan aktivitas kontraktor otot (Mansi *et al.*, 2007). Obat antiasma juga dapat menyebabkan hipertensi, dimana

metilprednisolon memiliki efek samping yaitu meningkatkan tekanan darah (Dana *et al.*, 2013).

5. Penggunaan Obat Antiasma

Berdasarkan Golongan Obat

Penggunaan obat antiasma berdasarkan golongan obat yang menjalani rawat jalan di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016 dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Penggunaan jenis obat pada pasien asma serangan akut di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016

Golongan	Nama Obat	Frekuensi Penggunaan	Persentase (%)
Beta Adrenergik Agonis	Salbutamol	50	38,8
	Ventolin Inhaler	4	3,1
	Ventolin Nebules	14	10,9
	Ventolin Rotacaps	21	16,3
	Terbutalin	5	3,9
Kortikosteroid	Metilprednisolon	68	52,7
	Budesonide	22	17,1
	Fluticason	13	10,1
Xantin	Aminophylline	14	10,9
	Theophylline	33	25,6
Adrenergik	Fenoterol Hbr	3	2,3
Antihistamin	Cetirizin	26	20,2
	Loratadine	2	1,6
	Dexametason	3	2,3
Mukolitik	Bromhexin	6	4,6
	Ambroxol	66	51,2
	Acetylcystein	14	10,9

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan obat antiasma berdasarkan golongan obat paling tinggi adalah golongan kortikosteroid yaitu metilprednisolon sebesar 52,7% sedangkan paling rendah adalah golongan antihistamin yaitu loratadine.

Berdasarkan Tabel I menunjukkan bahwa penggunaan obat antiasma berdasarkan golongan obat yang paling besar adalah golongan kortikosteroid, dimana golongan kortikosteroid banyak digunakan pada asma serangan akut berat. Kortikosteroid dalam pengobatan jangka panjang paling efektif untuk mengontrol asma. Kortikosteroid mengurangi jumlah sel inflamasi saluran nafas pada tingkat selular termasuk eosinofil, limfosit T, sel mast dan sel dendritik. Hal itu terjadi dengan menghambat perekrutan sel inflamasi ke dalam saluran nafas (Rozaliyani, 2011).

Penggunaan obat antiasma berdasarkan golongan obat yang paling kecil adalah golongan antihistamin. Pada asma alergi, maka antibodi IgE akan melekat pada permukaan sel mast pada interstisial paru yang berhubungan erat dengan bronkiolus dan bronkus kecil. Alergen kemudian berikatan dengan antibodi IgE yang melekat pada sel mast dan menyebabkan sel ini berdegranulasi mengeluarkan berbagai macam mediator. Beberapa mediator yang dikeluarkan adalah histamin (Rengganis, 2008).

6. Evaluasi Kuantitas Penggunaan

Antiasma

Antiasma yang digunakan untuk pasien asma serangan akut yang menjalani rawat jalan di RS Paru Respira Yogyakarta selama tahun 2016 dengan kode ATC dan nilai DDD dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel II. Kode ATC dan nilai DDD antiasma di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016

N o	Golongan	Kode ATC	Antiasma	Rute	DDD
1	Beta Adrenergik Agonis	R03AC02	Salbutamol	Inhalasi Aerosol	0,8 mg
		R03AC02	Salbutamol	Inhalasi Powder	0,8 mg
		R03AC02	Salbutamol	Inhalasi Solution	10 mg
		R03CC02	Salbutamol	Oral	12 mg
		R03CC03	Terbutalin	Oral	15 mg
		R03AC12	Salmeterol	Inhalasi Aerosol	0,1 mg
		R03AC12	Salmeterol	Inhalasi Powder	0,1 mg
		R03AC13	Formoterol	Inhalasi Powder	24 µg
2	Xantin	R03DA05	Aminophylline	Oral	0,6 g
		R03DA04	Theophylline SR	Oral	0,4 g
3	Adenergik	R03AC04	Fenoterol Hbr	inhalasi Aerosol	0,6 g
4	Kortikosteroid	R03BA02	Budesonide	Inhalasi Solution	1,5 mg
		R03BA05	Fluticason	Inhalasi Aerosol	0,6 mg
		R03BA05	Fluticason	Inhalasi Powder	0,6 mg
5	Antihistamin	R06AE07	Cetirizin	Oral	10 mg
		R06AX13	Loratadin	Oral	10 mg
6	Mukolitik	R05CB01	Acetylcystein	Oral	0,5 g
		R05CB02	Bromhexin Hcl	Oral	24 mg
		R05CB06	Ambroxol	Oral	0,12 g
7	Antikolinergik	R03BB01	Ipratropium Br	Inhalasi Solutiom	0,3 mg

Berdasarkan tabel II, data penggunaan antiasma untuk semua pasien pada tahun 2016 didapatkan data nama, golongan, dosis harian, bentuk sediaan dan jumlah penggunaan antiasma selama satu tahun. Nama antiasma terdiri dari nama generik untuk produk generik dan nama dagang apabila berupa produk dengan merek dagang yang digunakan. Bentuk sediaan diperlukan untuk membedakan antara sediaan oral dengan sediaan inhalasi. Dalam ATC/DDD beberapa obat ada yang memiliki nilai

DDD yang berbeda antara sediaan oral dengan sediaan inhalasi (WHO, 2013).

Berdasarkan tabel II pada perhitungan total DDD/1000KPRJ, didapatkan bahwa selama satu tahun penggunaan antiasma tertinggi adalah formoterol sebesar 70,7/1000KPRJ yang berarti dalam 1000 kunjungan pasien rawat jalan ada 70-71 pasien yang mendapatkan 1 DDD formoterol, penggunaan antiasma terendah adalah fenoterol HBr sebesar 0,02/1000KPRJ yang berarti dalam 1000 kunjungan

pasien rawat jalan ada 1 pasien yang mendapatkan 1 DDD fenoterol HBr. Penggunaan antiasma untuk pasien rawat

jalan dalam DDD/1000KPRJ selama tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel III.

Tabel III. Kuantitas penggunaan antiasma dalam DDD/1000KPRJ di RS Paru Respira Yogyakarta pada tahun 2016

Antiasma	Total Kuantitas Penggunaan	
	DDD Penggunaan	DDD/1000KPRJ
Salbutamol	192,6	6,62
Terbutaline	10,3	0,4
Aminophylline	50,7	1,7
Theophylline	217,5	7,5
Fenoterol Hbr	0,5	0,02
Budesonide	6,4	0,17
Fluticason Propionat	11,5	0,33
Cetirizin	198	6,9
Loratadin	20	0,7
Acetylcystein	158	5,4
Bromhexin	28,3	0,9
Ambroxol	104,7	3,6
Ipratropium Br	85	2,9
Salmeterol	6,75	0,24
Formoterol	2062,5	70,7

Berdasarkan tabel III pada perhitungan total DDD/1000KPRJ, didapatkan bahwa selama satu tahun penggunaan antiasma tertinggi adalah formoterol sebesar 70,7/1000KPRJ sedangkan penggunaan antiasma terendah adalah fenoterol HBr sebesar 0,02/1000KPRJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa golongan beta adrenergik yang direkomendasikan sebagai pengobatan alternatif lain pada tipe asma persisten berat adalah Formoterol (Wells *et al.*, 2012). Maka tingginya penggunaan Formoterol pada

penelitian ini disebabkan karena banyaknya kejadian serangan asma yang dialami pasien dengan tipe asma persisten berat.

7. Profil Kesesuaian Antiasma yang Digunakan dengan Formularium Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Tahun 2016 dan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) tahun 2013

Berdasarkan tabel IV diperoleh hasil perhitungan persentase kesesuaian

penggunaan antiasma sebesar 64,7% dari total jenis penggunaan antiasma pada tahun 2016 yang direkomendasikan dalam Formularium RS Paru Respira Yogyakarta tahun 2016. Hasil perhitungan persentase kesesuaian

penggunaan antiasma sebesar 75% dari total jenis antiasma yang digunakan sesuai dengan antiasma yang direkomendasikan dalam DOEN 2013 (Kemenkes RI, 2013)

Tabel IV. Kesesuaian Antiasma yang Digunakan dengan Formularium Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Tahun 2016 dan Daftar Obat Esensial Nasional (DOEN) tahun 2013

No	Obat yang di gunakan di RS Paru Respira Yogyakarta	Formularium RS Paru Respira Yogyakarta tahun 2016	DOEN tahun 2013
1	Aminophylline	Aminophylline	Aminophylline
2	Budesonide	Budesonide	Budesonide
3	Dexametason	Dexametason	Dexametason
4	Fenoterol Hbr	Epinefrin (Adrenalin)	Epinefrin (adrenalin)
5	Fluticason propionat	Efedrin HCL	-
6	Metilprednisolon	Fenoterol Hbr	-
7	Salbutamol	Fluticason propionat	-
8	Theophylline	Metilprednisolon	-
9	Terbutalin	Prokaterol HCL	-
10	Ipratropium bromide	Salbutamol	-
11	Kombinasi -ipratropium bromida dan salbutamol -fenoterol Hbr dan ipratropium bromide -salmeterol xinafoate dan fluticasone propionate -budesonide dan dan formoterol	Theophylline	-
12	-	Terbutalin	-
13	-	Triamcinolone	-
14	-	Ipratropium bromide	-
15	-	Indakaterol	-
16	-	Tiotropium	-
17	-	Kombinasi -ipratropium bromida dan salbutamol -fenoterol Hbr dan ipratropium bromide -salmeterol xinafoate dan fluticasone propionate -budesonide dan formoterol	-
Persentase kesesuaian obat		64,7%	75%

KESIMPULAN

Evaluasi kuantitas penggunaan antiasma di RSKP Respira Yogyakarta pada tahun 2016 berdasarkan metode ATC/DDD yang terbanyak adalah formoterol sebesar 70,7/1000KPRJ yang berarti dalam 1000 kunjungan pasien rawat jalan ada 70-71 pasien yang mendapatkan 1 DDD formoterol dan yang paling sedikit adalah fenoterol Hbr sebesar 0,02/1000KPRJ yang berarti dalam 1000 kunjungan pasien rawat jalan ada 1 pasien yang mendapatkan 1 DDD fenoterol HBr.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segenap staff Rumah Sakit Respira Paru Yogyakarta yang telah memberikan kelancaran selama proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2016, *RS Paru Respira Yogyakarta*, <http://rsprespira.jogjaprovo.go.id/>, diakses tanggal 5 Desember 2016.
- Bergman, U., 2001, Pharmacoepidemiology from description to quality assement, A Swedish perspective, *Norweg Journal.Epidemiology*, 11 (1): 31-36.
- Choi, L. S., 2011, Gender-Specific Asthma Treatment, *The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology*, 3(2), 74-80
- Dana, W.J., Fuller, M.A., Goldman, M.P., Golembiewski, J.A., Gonzales, J.P., Lowe, J.F., Snoke, J., 2013,

Drug Information Handbook, 22th Edition, Hal:1212, Lexicomp, American Pharmacists Association.

Depkes RI (2009). Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Departemen Republik Indonesia

GINA (Global Initiative for Asthma), 2015, *Global Strategy for Asthma management and prevention*, diakses pada 6 Oktober 2016.

Hussar, D.A., 2009, *Patient Compliance, in Remington : The science and practice of Pharmacy*, volume II, USA : The Philadelphia College of Pharmacy and Science.

Ikawati, Z., 2016, *Penatalaksanaan Terapi Penyakit Sistem Pernafasan*, 1, 105- 161, Bursa Ilmu, Yogyakarta.

Kemenkes RI, 2013, *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 312/MENKES/SK/IX/2013 tentang Daftar Obat Esensial Nasional*, Menteri Kesehatan Republik Indonesi, Jakarta, diakses tanggal 23 April 2017.

Mansi, R.S.V., Joshi,S.R., Pandloskar, H.L.Dhar, Correlation Between Blood Sugar, Cholesterol and Asthma Status, *Indian J Allergy Asthma Immunol*, 21(1): 31-34

Rai, I.B.N., dan Artana, I.B., 2016, *Astma Meeting Comprehensive Approach Of Asthma*,Percetakan Bali, Denpasar.

Rengganis, I., 2008, Diagnosis dan Tatalaksana Asma Bronkial, *Majalah Kedokteran Indonesia*, 58(11), 446

Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar), 2013, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Kementerian RI tahun 2013
diakses 1 November 2016

Rozaliyani, A., Susanto, A.D.,
Swidarmoko, B., Yunus, F., 2011,
Mekanisme Resistensi
Kortikosteroid Pada Asma, *J
Respir Indo Vol.31, No.4, Oktober
2011*:210-223

Wells, B.G., DiPiro, J.T.,
Schwinghammer, T.L., DiPiro, C.V.,
2012, *Pharmacotherapy
Handbook Ninth Edition*, 821-834,
Mc Graw Hill Education.

WHO, 2013, *Guidelines for ATC
Classification and DDD assignment
2013*, diakses tanggal 10 November
2016.