

## **Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Kombinasi Zidovudin, Lamivudin, Nevirapin dan Kombinasi Tenofovir, Lamivudin, Efavirenz Pada Pasien HIV/AIDS di RSUD Kota Bekasi**

### **(Cost Effectiveness Analysis of Combination Treatment Zidovudin, Lamivudin, Nevirapin and Combination Tenofovir, Lamivudin, Efavirenz HIV/AIDS Patients in Bekasi Hospital)**

YUSI ANGGRIANI<sup>1\*</sup>, FREDRICK DERMAWAN PURBA<sup>2</sup>, REISE MANNINDA<sup>1</sup>,  
TARSINAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Psikologi, Universitas Padjajaran, Bandung, Indonesia

Diterima 3 September 2020, Disetujui 21 Oktober 2020

**Abstract:** HIV/AIDS sudah menjadi isu global hampir di semua negara. Regimen terapi dalam pelaksanaan program pemberian terapi ARV/HAART selalu mengalami perubahan. Perubahan regimen terjadi karena alasan klinis, faktor ketersediaan, dan keterjangkauan. Studi farmakoekonomi dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam kebijakan proses pengadaan dan pemilihan regimen terapi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas pengobatan berdasarkan peningkatan CD4 dan analisis efektivitas biaya pengobatan regimen HAART A dan HAART B. Penelitian ini menggunakan metode *observasi cross sectional*. Pengambilan data secara retrospektif dan observasi non eksperimental yang merupakan analisa deskriptif kuantitatif menurut perspektif pasien untuk memperoleh data efektifitas biaya, Data diolah secara statistik dan dianalisis efektivitas biaya pengobatan. Hasil analisis efektivitas biaya (CEA) dari kedua regimen didapatkan bahwa regimen HAART A lebih dominan dibandingkan regimen HAART B dengan perbedaan bermakna  $p < 0,05$ . Regimen HAART A memiliki efektifitas yang lebih baik dari HAART B dengan rasio efektivitas biaya (ACER) pada HAART A sebesar 16.227,4/kenaikan 1 sel CD4, sedangkan rasio efektifitas biaya (ACER) HAART B sebesar 28.330,7/kenaikan 1 sel CD4.

**Kata kunci:** ARV/HAART, HIV/AIDS, analisis efektivitas biaya, CEA, ACER.

**Abstrak:** HIV/AIDS has become a global issue in many countries. The implementation of ARV / HAART programs is always changing, due to clinical reasons, population factors, and affordability. Pharmacoeconomic studies can be one of the considerations in the policy process for procurement and selection of therapy regimens. The aims of this study were to determine the effectiveness of treatment based on CD4 increase and cost effectiveness analysis of HAART A and HAART B treatment regimens. This study used a cross sectional observation method. Retrospective data collection and non-experimental observation were conducted followed by a quantitative descriptive analysis according to the patient's perspective to obtain cost-effectiveness data. Data were statistically analyzed to obtain the cost-effectiveness of treatment. The results showed that the cost-effectiveness analysis (CEA) of two regimens found that HAART A was more dominant than HAART B with a significant difference  $p < 0.05$ . While ACER regimen HAART A (16,227) was greater than the value ACER therapy B (28,330.7).

**Keywords:** ARV/HAART, HIV/AIDS, Cost effectiveness analysis, CEA, ACER.

---

\* Penulis korespondensi,  
e-mail: yusi1777@yahoo.com

## PENDAHULUAN

INFEKSI HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) merupakan penyakit yang menyerang sistem imunitas tubuh manusia sehingga rentan terhadap berbagai penyakit AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*) yang merupakan manifestasi klinis tahap akhir dari serangan infeksi HIV<sup>(1)</sup>. HIV/AIDS merupakan isu global dimana hampir semua negara diseluruh dunia menghadapi masalah yang sama. HIV/AIDS tidak saja dipandang sebagai penyakit menular namun sudah menjadi permasalahan kesehatan sekaligus masalah sosial masyarakat yang membutuhkan penanganan menyeluruh yang mempertimbangkan segala aspek kehidupan dari segi medis maupun psikososial. Selain itu tentu saja masalah faktor pembiayaan yang harus dipertimbangkan untuk pengendalian<sup>(2)</sup>.

Indonesia memiliki permasalahan yang kompleks dalam menghadapi epidemi HIV/AIDS dengan kondisi geografis dan luasnya wilayah serta keadaan demografi yang dinamis dengan peningkatan urbanisasi yang cepat. Indonesia tercatat sebagai salah satu Negara yang secara global menunjukkan peningkatan jumlah infeksi HIV baru. Proyeksi di masa mendatang menunjukkan bahwa tanpa adanya penguatan lebih lanjut dari respon nasional untuk HIV dan AIDS, maka jumlahnya infeksi baru pada tahun 2030 diperkirakan mencapai lebih dari 40.000<sup>(3)</sup>. Jumlah pasien terinfeksi HIV sampai tahun 2005 tercatat 859 kasus, dan terjadi peningkatan kasus AIDS ditahun 2017 yang tercatat 9.280 kasus. Total jumlah kasus HIV/AIDS sebanyak 280.623 dalam kurun waktu 2005 -2017<sup>(4)</sup>.

Penatalaksanaan pengobatan ARV dilakukan dengan pemberian ARV dalam bentuk kombinasi yang lebih dikenal dengan HAART (*Highly Active Antiretroviral Therapy*). Satu regimen HAART terdiri dari 2 ARV NRTI (*Nukleotide Reverse Transcriptase Inhibitors*) dan 1 ARV NNRTI (*Non Nukleotide Reverse Transcriptase Inhibitors*). Hal ini disebabkan oleh mudahnya HIV beradaptasi dengan obat ARV, sehingga dengan pemberian ARV tunggal, mudah terjadi resistensi<sup>(5-7)</sup>.

Di RSUD Kota Bekasi regimen terapi ARV yang paling banyak digunakan adalah Tenofovir + Lamivudin + Efavirenz. Hal ini berbeda dengan rumah sakit lainnya di wilayah Bekasi yaitu RSUD Kabupaten Bekasi dan RS Ananda Kota Bekasi dengan penggunaan regimen terbanyak adalah Zidovudin, Lamivudin dan Nevirapin sebagai regimen terapi yang memiliki *cost* efektivitas yang paling baik di Indonesia. Ber-

dasarkan kedua latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian mengenai analisis efektivitas biaya (CEA) dari kombinasi regimen terapi HAART A (Zidovudin + Lamivudin + Nevirapin (AZT(300)/3TC(150) / NVP(200)) dan HAART B Tenofovir + Lamivudin + Efavirenz (TDF(300)/3TC(150)/EFV(600))<sup>(8)</sup>.

Dalam pelaksanaan program pemberian terapi ARV/HAART, jumlah pengguna pada setiap bulannya mengalami perubahan. Perubahan regimen tersebut bisa terjadi karena alasan klinis dan faktor ketersediaan. Untuk menjamin ketersediaan dan keterjangkauan inilah diperlukan studi farmakoekonomi yang dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam kebijakan proses pengadaan dan pemilihan regimen terapi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi *cross sectional* dengan pendekatan pengumpulan data secara retrospektif dan observasi non eksperimental yang merupakan analisa deskriptif kuantitatif menurut perspektif pasien untuk memperoleh data efektivitas biaya. Penelitian dilakukan di Klinik VCT RSUD Kota Bekasi. Profil pengobatan pasien didapat dari pemetaan data yang diperoleh secara retrospektif minimal sejak Maret 2018 sampai Juni 2019. Pengukuran kualitas hidup dilakukan dengan mengobservasi pasien selama 3 bulan pada kunjungan rutin klinik terhadap pasien dengan lama terapi 6 bulan keatas.

Populasi dan Sampel pada penelitian ini adalah pasien HIV/AIDS yang berobat di Klinik VCT RSUD kota Bekasi pada periode Januari 2019. Kriteria inklusi adalah pasien HIV/AIDS dengan atau tanpa Inspeksi Oportunistik, mendapatkan terapi kombinasi ARV A & B, laki-laki/wanita  $\geq 18$  tahun, sudah menjalani terapi ARV kombinasi A atau B  $\geq 6$  bulan, memiliki data CD4 awal dan CD4 akhir, melakukan kunjungan rutin untuk pemeriksaan dokter setiap bulan pada masa terapi. Kriteria eksklusi adalah wanita hamil, data tidak jelas/tidak lengkap, meninggal/*drop out/switch regimen ARV*, Tingkat *adherence* /tingkat kepatuhan yang buruk.

Pada Periode Januari 2019, tercatat pengguna terapi utama terbanyak adalah regimen TDF(300)/3TC(150)/EFV (600 sejumlah 489 pasien dan pengguna regimen ZDV(300)/3TC(150)/NVP(200) sejumlah 177. Maka dilakukan pengambilan sampel secara purposive sampling terhadap sampel yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu sejumlah 65 pasien untuk pengguna HAART A AZT(300)/3TC(150)+NVP(200) dan 179 pasien untuk pengguna HAART B TDF(300)/3TC(150)/EFV(600).

Data profil pengobatan didapatkan dari Pencatatan ARV pasien, data penggunaan obat dan catatan medical record pasien. Untuk data pengguna terapi, efektivitas pengobatan, dan biaya langsung dilakukan secara retrospektif dengan cara pengambilan data menggunakan data sekunder. Analisis efektivitas biaya diperoleh berdasarkan perbandingan nilai ACER antara penggunaan HAART A dan HAART B. ACER merupakan selisih biaya pemberian suatu intervensi dan tanpa adanya intervensi dibagi dengan selisih efektivitas pemberian suatu intervensi dan tanpa adanya intervensi<sup>(9)</sup>. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *tool software SPSS for windows* versi 14.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Efektifitas Pengobatan.** Parameter utama untuk mengukur efektifitas pengobatan dari kedua kelompok pengguna regimen terapi A dan B adalah peningkatan CD4. Peningkatan CD4 merupakan parameter peningkatan daya tahan tubuh. Sehingga dengan meningkatnya CD4 imunitas tubuh juga meningkat & selanjutnya infeksi oportunistik yang kerap menjangkiti pasien HIV/AIDS, akan berkurang kemunculannya bahkan sampai hilang sama sekali. Pada penelitian ini perubahan CD4 diukur dengan melihat adanya perubahan CD4 awal terapi dengan CD4 setelah

pasien menggunakan terapi selama 1 tahun. Perubahan dianggap signifikan bila angka perubahan nilai CD4 meningkatkan imunitas pasien dengan peningkatan klasifikasi tingkat imunodefisiensi pasien berdasarkan nilai CD4<sup>(5,10)</sup>.

Untuk memudahkan pengamatan nilai CD4 diklasifikasikan menjadi skala range sesuai level kategori klasifikasi imunodefisiensi menurut WHO yang dapat mengindikasikan tingkat keparahan imunodefisiensi pasien dewasa. Klasifikasi tingkatan level CD4 menurut WHO adalah sebagai berikut<sup>(3,11)</sup> : (1) CD4 0-199 sel/mm<sup>3</sup>, dikategorikan imunodefisiensi berat. (2) CD4 200-349 sel/mm<sup>3</sup> dikategorikan imunodefisiensi sedang. (3) CD4 350-499 sel/mm<sup>3</sup> dikategorikan imunodefisiensi ringan. (4) CD4 >500sel/mm<sup>3</sup> dikategorikan tidak mengalami imunodefisiensi.

Pada Tabel 1. terlihat bahwa dari kedua regimen terapi terdapat perbedaan baseline pada angka CD4 awal dimana pada kelompok regimen terapi A, sebanyak kurang dari 50% pasien tergolong imunodefisiensi berat yaitu sebanyak 46,2 %, disusul sebanyak lebih dari 35 % pasien dengan imunodefisiensi sedang dan kurang dari 20 % dengan imunodefisiensi ringan dan tidak ada sama sekali pasien tanpa imunodefisiensi. Berbeda dari kelompok A, kelompok regimen terapi B hampir 65% pasien

**Tabel 1. Data Pengaruh Efektifitas Terapi HAART A (Zidovudin, Lamivudin, Nevirapine) & B (Tenofovir, Lamivudin Evafirenz) Terhadap Pasien HIV AIDS**

Parameter	Regimen Terapi A N=65			Regimen Terapi B N=120		
	n	%	mean	n	%	mean
CD4 Awal	65	100	225,7	120	100	184,1
CD4 6 bulan	65	100	325,3	120	100	258,4
Cd4 1 tahun	65	100	399,5	120	100	309,5
Klasifikasi CD4 awal terapi						
0-199	30	46,2	1,72	77	64,2	1,53
200-349	23	35,4		25	20,8	
350-500	12	18,5		16	13,3	
>500	0	0		2	1,7	
Klasifikasi CD4 6 bln setelah terapi ARV						
0-199	9	13,8	2,34	53	44,2	1,83
200-349	25	38,5		34	28,3	
350-1000	31	47,7		33	27,5	
>1000	0	0		0	0	
Klasifikasi CD4 1 tahun setelah terapi ARV						
0-199	3	4,6	2,63	28	23,3	2,08
200-349	18	27,7		48	40	
350-1000	44	67,7		42	35,0	
>1000	0	0		2	1,7	
Perubahan CD4 setelah 6 bulan						
Ada Peningkatan kategori stadium klinis	58	89,2	1,09	98	81,7	1,18
Tidak ada peningkatan kategori stadium klinis	6	9,2		22	18,3	
Perubahan CD4 setelah 1 tahun						
Ada Peningkatan stadium klinis	62	95,4	1,05	109	90,8	1,09
Tidak ada peningkatan stadium klinis	3	4,6		11	9,2	

**Tabel 2. Analisis Biaya pengobatan Regimen terapi A dan B.**

Parameter	Regimen HAART A (Rp)	Regimen Terapi B (Rp)
Rerata Biaya Obat ARV	4.972.320	6.307.807
Rerata Biaya Obat Infeksi Oportunistik	442.870,4	1.130.574
Rerata Biaya Penunjang Medis	626.923,08	751.250
Rerata Biaya Admin & Dokter	460.384,62	579.562,5
Rerata Biaya	6.502.498	8.769.194

**Tabel 3. Rasio Efektifitas Biaya (ACER) Dari Regimen HAART A dan B.**

Regimen	Rerata biaya (Rp)	Rerata CD4	ACER
Regimen HAART A	6.502.498	399,48	16.277,4
Regimen HAART B	8.769.194	309,53	28.330,7

dengan imunodefisiensi berat 20% imunodefisiensi sedang, dan selebihnya berada pada level CD4 berada pada level 350-500 sel/mm<sup>3</sup> sebanyak 13,3% dengan imuno defisiensi ringan serta 1,7% pada level CD4 lebih dari 500 dimana pada tingkatan ini pasien diindikasikan tanpa imunodefisiensi.

Setelah 6 bulan terjadi peningkatan secara bermakna pada kelompok regimen terapi A sebanyak 89,2%, sedangkan pada regimen terapi B peningkatan level imunodefisiensi terjadi sebanyak 81,7%. Berikutnya pada pengamatan setelah 1 tahun peningkatan level imunodefisiensi secara bermakna pada kelompok regimen terapi A terjadi sebanyak 95,4%, sedangkan pada kelompok regimen terapi B terjadi peningkatan sebanyak 90,8%. Dari sini tergambar bahwa regimen terapi A lebih efektif dalam kecepatan meningkatkan level CD4 secara bermakna.

Hasil uji statistik untuk menganalisis apakah ada perbedaan bermakna dari kedua kelompok dalam hal efektifitas. Dari hasil uji Mann Withney didapatkan nilai p dari semua parameter pengukuran < 0,05. Hal ini memperlihatkan bahwa berdasarkan perbedaan mean nilai CD4 awal, 6 bulan dan 1 tahun antara kelompok regimen terapi A dan B bermakna dengan nilai mean CD4 yang meningkat dari waktu ke waktu. Demikian juga pada variabel klasifikasi CD4 menurut tingkat imunodefisiensi tingkat imunitas meningkat pada masing – masing kelompok A dan B dengan dilai p < 0,05. Hal yang sama terjadi pada variabel peningkatan klasifikasi selama 6 bulan dan 1 tahun, dimana masing – masing kelompok mengalami laju peningkatan dengan mean beranjak dari angka 1 ke 2 (1= tidak ada peningkatan, 2=ada peningkatan tingkat imunodefisiensi).

Selanjutnya untuk menguji adanya perubahan sebelum dan setelah terapi ARV dilakukan Uji Wilcoxon terhadap kedua kelompok. Uji perubahan klinis dilakukan untuk menilai apakah efektifitas

dimasing – masing kelompok yang terjadi bermakna atau tidak. Dari hasil Uji Wilcoxon yang dilakukan nilai p=0,000 , p<0,05 yang berarti perubahan klinis yang terjadi pada kelompok regimen terapi A maupun B terjadi secara bermakna.

Dari hasil uji ini juga tergambar bahwa regimen terapi A dapat meningkatkan CD4 secara bermakna lebih cepat dibanding regimen terapi B. Perbedaan bisa dilihat peningkatan CD4 pada regimen terapi A setelah 6 bulan dan 1 tahun masing- masing mencapai 64,62% dan 80%. Sedangkan pada kelompok regimen terapi B hanya mencapai masing – masing 25,83 % dan 58,33%.

Dari hasil Uji Wilcoxon terhadap perubahan setelah 1 tahun terapi dibandingkan dengan perubahan setelah 6 bulan terapi tergambar bahwa terjadi perubahan yang bermakna pada regimen terapi B setelah 1 tahun dibanding 6 bulan terapi dengan peningkatan mencapai 33,33%. Sedangkan pada kelompok regimen terapi A perubahan peningkatan klasifikasi CD4 hanya mencapai 15,39%. Ini berarti peningkatan CD4 pada kelompok regimen terapi A terjadi pada periode awal sampai 6 bulan terapi<sup>(12)</sup>. Kelompok Regimen terapi A sangat efektif digunakan pada pasien dengan tingkat imunodefisiensi berat dibanding regimen terapi B.

**Analisis Efektivitas Biaya (CEA) dan Rasio efektifitas Biaya (ACER).** Analisis Biaya Pengobatan dengan regimen HAART A dan B, dimana biaya yang dianalisis adalah biaya langsung medis saja yang terdiri dari, biaya obat ARV selama 1 tahun, biaya untuk pengobatan infeksi oportunistik yang terjadi selama 1 tahun, biaya penunjang medis (laboratorium) selama terapi ARV dalam 1 tahun, biaya administrasi dan konsultasi dokter spesialis yang tercatat di Poli RSUD Kota Bekasi selama 1 tahun. Biaya tersebut merupakan salah satu komponen biaya terbesar dalam suatu pengobatan yang mencapai hamper 44%<sup>(13)</sup>.

Pada Penelitian ini tidak dianalisis biaya tak langsung yang terjadi pada masa terapi yang dikeluarkan

pasien, tetapi biaya yang hanya dilihat dari perspektif penyelenggara layanan & penanggung beban pembiayaan yaitu rumah sakit dan pemerintah.

Dari hasil analisis *Mann Withney* (Tabel 2) semua unsur biaya mempunyai nilai  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara kelompok pengguna regimen terapi A dan B dengan total mean 6.502.498 untuk kelompok dengan regimen terapi A dan 8.769.194 untuk kelompok pengguna regimen terapi B. Terlihat regimen terapi A memiliki mean 25% lebih rendah dibanding mean biaya kelompok terapi B.

Regimen terapi A memiliki biaya lebih rendah secara bermakna dan efektifitas pengobatan dengan mean lebih tinggi berdasarkan tingkat CD4 setelah pengobatan selama 1 tahun secara bermakna yaitu 399,48 sel/mm<sup>3</sup>. Nilai CD4 ini jika diklasifikasikan berdasarkan tingkan imunodefisiensi ringan. Sedangkan pada kelompok pengguna regimen terapi B dengan mean 309,53 masih masuk dalam kategori tingkat imunodefisiensi sedang.

Pengobatan yang memiliki nilai *ACER* yang terendah merupakan pengobatan yang paling *cost effective*<sup>(14)</sup>. Berdasarkan Tabel 3. dapat diambil kesimpulan bahwa rasio efektifitas biaya regimen HAART A sebesar 16.277,4. Nilai ini jauh lebih kecil dibandingkan dengan rasio efektifitas biaya regimen HAART B yaitu sebesar 28.330,7. Dimana regimen HAART A memiliki efektifitas lebih tinggi dibanding regimen HAART B sehingga regimen HAART A dominan terhadap regimen terapi B.

Untuk mempermudah pengambilan keputusan dalam menentukan pengobatan alternatif maka dapat menggunakan tabel efektifitas biaya dan diagram efektifitas biaya. Pengobatan yang berada didaerah Dominan pasti terpilih dan tidak diperlukan perhitungan *CEA*. Sebaliknya dengan daerah dominan, pengobatan pada daerah didominasi tidak perlu disajikan pertimbangan pengobatan alternatif dan tidak diperlukan perhitungan *CEA*. Pengobatan yang berada pada daerah E bisa disajikan pertimbangan pengobatan alternatif dengan berbagai pertimbangan seperti cara pemakaian yang lebih mudah atau pengobatan mudah didapat. Pada pengobatan yang berada pada daerah A dan I perlu dilakukan perhitungan *ACER* untuk memilih pengobatan alternatif<sup>(15)</sup>.

Berdasarkan tabel alternatif efektifitas biaya, posisi Regimen terapi A (Zidovudin, lamivudin dan nevirapine) berada di window G (Dominan), sehingga secara teoritis tidak perlu perhitungan ICER lagi untuk mengambil keputusan.

## SIMPULAN

Analisis efektifitas biaya (CEA) dari kedua kombinasi regimen didapatkan bahwa regimen terapi A: HAART (Zidovudin + Lamivudin + Nevirapin (AZT (300) /3TC(150) /NVP(200) dominan terhadap regimen terapi B: HAART (Tenofovir + Lamivudin + Efavirenz (TDF(300)/3TC(150)/EFV(600)), dengan perbedaan bermakna,  $p < 0,05$ . Regimen terapi A memiliki efektifitas yang lebih baik dengan rasio efektifitas biaya (ACER) sebesar 16.227,4/kenaikan 1 sel CD4, sedangkan terapi B yang memiliki rasio efektifitas biaya (CUR) sebesar 28.330,7/kenaikan 1 sel CD4, dengan perbedaan bermakna,  $p < 0,05$ .

## DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Pedoman Pengobatan Antiretroviral no. 87, tahun 2014
2. WHO, HIV/AIDS: Fact Sheet. Retrieved September 25, 2017, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/en/>. Dalam Yulianra Yori, Terapi Antiretroviral pada Pasien HIV AIDS di RSUD Dr. M Djamil Padang: Kajian Sosiodemografi dan Evaluasi Obat, Jurnal Sains Farmasi dan Klinis, 2017
3. Kemenkes RI, WHO. 2017. Kajian Nasional respon HIV Di Bidang kesehatan Republik Indonesia. Kemenkes RI.
4. Laporan Situasi Perkembangan HIV AIDS & Penyakit Infeksi Menular Seksual (PIMS) Januari - Desember 2017, Maret, 2018, Dirjen Pencegahan & Pengendalian Penyakit, Kemenkes RI
5. Mariam S. Perbandingan respon imunologi empat kombinasi antiretroviral berdasarkan kenaikan jumlah CD4 di rumah sakit Dr. H. Marzuki Mahdi Bogor, periode Maret 2006-2010. Depok: Universitas Indonesia. 2010.
6. Pillay Prinita, Ford Nathan, Shubber Zara, Ferrand RA. Outcomes for Efavirenz versus Nevirapine containing regimens for treatment of HIV-1 infection: a systematic review and meta-analysis. Plos One. 2013.8(7):e68995.
7. Wong N. Lee M, Lee P, Lee S. Differential pattern of CD4 recovery following effective treatment with HAART. J Int AIDS Soc. 2012.15(4):18193.
8. Laporan ART Klinik VCT RSUD Kota Bekasi per Januari 2019, Laporan SIHA 2018, SIHA Online, Kemenkes RI
9. Nguyen E, Craig IC, Christine GK, Erin RW. Ranozoline in patients with type 2 diabetes and chronic angina: A cost-effectiveness analysis and assessment of health-related quality-of-life. Int J Cardiol. 2018.273:34–8. doi: 10.1016/j.ijcard.2018.09.060.
10. Sharma SK, Mohan A, Kadhavan T. HIV-TB co-infection: Epidemiology, diagnosis & management, Indian J Med Res. 2005.12:550–67.
11. Setiawan Didik, Arum Dusafitri, Githa F Galistiani,

- Antoinette D.I. Van Asselt, Maarten J Postma, Health Related Quality of Life of Patients with HPV-related cancers in Indonesia, HPV Vaccination in Indonesia: A health –economic & comparative perspective (Groningen), University of Groningen, 2017.
12. Yogani I, Teguh H, Anna U, Sukanto K. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kenaikan CD4 pada Pasien HIV yang Mendapat Highly Active Antiretroviral Therapy dalam 6 bulan Pertama. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2015.2(4):217-23.
  13. Hadning I, Ikawati Z, Andayani TM. Stroke Treatment Cost Analysis for Consideration on Health Cost Determination Using INA- CBGs. *Int J Public Health Sci*.2015.4(4): 288–93.
  14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013.
  15. Makhinova T, Rascati K. Pharmacoeconomics Education in US Colleges and Schools of Pharmacy. *Am J Pharm Educ*. 2013.77(7):1–5.