

**ANALISIS EFEKTIFITAS BIAYA (*COST EFFECTIVENESS ANALYSIS*)
PENGobatan INFEKSI SALURAN KEMIH MENGGUNAKAN
ANTIBIOTIK SEFTRIAKSON DAN Siprofloksasin
DI RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU**

Ranny Ingrid Ruru¹, Gayatri Citraningtyas¹, Jonly P. Unepetty²

¹Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

²Program Studi Farmasi FST Universitas Prisma Manado, 95115

ABSTRACT

Urinary Tract Infection (UTI) is a condition in which germs grow and multiply in the urinary tract with a significant amount. Target therapy in UTI is infectious microorganisms by using antibiotics. The use of different antibiotics in each patient resulted in the amount of drug costs incurred by patients vary. The use of antibiotics at a relatively high cost may not necessarily guarantee the effectiveness of patient care. Therefore, a study with the aim is to determine a more cost-effective therapy between the use of antibiotics Ceftriaxone and Ciprofloxacin in patient with urinary tract infection in the Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital, Manado. This research uses descriptive research method with retrospective data retrieval. The sample in this study consisted of 44 patient which is 22 samples of patients using Ceftriaxone and 22 samples of patients using Ciprofloxacin. The result showed, more cost-effective antibiotics in the treatment of UTI is Ceftriaxone with an ACER Rp. 503.438,33 and ICER value obtained Rp. -102.418,18 for any increase in effectiveness.

Keywords: *Cost Effectiveness Analysis, Urinary Tract Infection, Ceftriaxone, Ciprofloxacin.*

ABSTRAK

Infeksi Saluran Kemih (ISK) ialah keadaan dimana kuman bertumbuh dan berkembangbiak di dalam traktus urinarius dengan jumlah yang bermakna. Sasaran terapi pada ISK adalah mikroorganisme penyebab infeksi yaitu dengan menggunakan antibiotik. Adanya penggunaan antibiotik yang berbeda pada masing-masing pasien mengakibatkan besarnya biaya obat yang dikeluarkan pasien bervariasi. Penggunaan antibiotik dengan biaya yang relatif tinggi belum tentu bisa menjamin efektifitas perawatan pasien. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian dengan tujuan yaitu untuk menentukan terapi yang lebih *cost-effective* antara penggunaan antibiotik Seftriakson dan Siprofloksasin pada pasien infeksi saluran kemih di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 44 sampel pasien yaitu 22 sampel pasien menggunakan Seftriakson dan 22 sampel pasien menggunakan Siprofloksasin. Hasil penelitian menunjukkan, antibiotik yang lebih *cost-effective* dalam pengobatan ISK adalah Seftriakson dengan nilai *ACER* sebesar Rp. 503.438,33 dan nilai *ICER* diperoleh Rp. -102.418,18 untuk setiap peningkatan efektifitas.

Kata kunci: Analisis Efektivitas Biaya, Infeksi Saluran Kemih, Seftriakson, Siprofloksasin.

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Kemih (ISK) ialah keadaan dimana kuman bertumbuh dan berkembangbiak di dalam traktus urinarius dengan jumlah yang bermakna (Hassan *et al.*, 2007). ISK dapat mengenai semua usia, dapat mengenai pada laki-laki maupun perempuan, akan tetapi dari kedua jenis kelamin, ternyata wanita lebih sering mengidap ISK dari pada pria karena jarak antara kandung kemih dan kulit yang dipenuhi oleh bakteri ialah 5 cm pada wanita, dibandingkan dengan 20 cm pada pria (Prasetyo *et al.*, 2004).

Sasaran terapi pada ISK ialah mikroorganisme penyebab infeksi yaitu dengan menggunakan antibiotik. Dari hasil survei peneliti pada bulan November tahun 2017, golongan obat Sefalosporin (Seftriakson) dan golongan Florokuinolon (Siprofloksasin) merupakan antibiotik yang paling banyak digunakan oleh pasien ISK yang dirawat inap di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

Dalam kajian farmakoekonomi, biaya selalu menjadi pertimbangan penting karena adanya keterbatasan sumber daya, terutama dana (Anonim, 2013). *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) merupakan satu langkah untuk menilai perbandingan manfaat kesehatan dan sumber daya yang digunakan dalam program pelayanan kesehatan dan pembuat kebijakan dapat memilih diantara alternatif yang ada (Andayani, 2013). Suatu obat dikatakan *cost-effective* apabila nilai *ACER* suatu obat dari kedua obat yang dibandingkan ialah yang paling rendah dari obat yang dibandingkan (Venturini, 2002).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada bulan November 2017 - Maret 2018.

Jenis Penelitian

Jenis dan rancangan penelitian yang dilakukan ialah penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif yang didasarkan pada catatan rekam medik.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh pasien yang didiagnosa mengalami infeksi saluran kemih yang menggunakan antibiotik Seftriakson dan Siprofloksain yang dirawat inap di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

Sampel dalam penelitian ini yaitu pasien rawat inap dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada periode Januari-Desember 2016, yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Kriteria inklusi
 1. Pasien ISK yang menjalani rawat inap usia ≥ 18 tahun.
 2. Pasien yang dirawat inap dengan diagnosis ISK yang mendapatkan terapi antibiotik Seftriakson dan Siprofloksasin.
 3. Pasien ISK yang pulang hanya jika dinyatakan sembuh oleh dokter.
 4. Pasien yang memiliki data lengkap.
- b. Kriteria eksklusi
 1. Pasien ISK dengan penyakit penyerta.
 2. Pasien ISK yang diberikan antibiotika kombinasi.

Analisis Data

Data dianalisis dalam bentuk tabel dan secara deskriptif. Setelah data terkumpul dan telah dilakukan penyuntingan data, dilakukan perhitungan biaya medik langsung pada tiap-tiap pasien. Kemudian dijumlah sesuai golongan terapi lalu dibuat rata-ratanya. Data yang terkumpul dapat digunakan untuk menghitung rata-rata atau *Average cost-effectiveness ratio (ACER)* dan hasil dari CEA dapat disimpulkan dengan *ICER (Incremental Cost-Effectiveness Ratio)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik usia pasien infeksi saluran kemih di instalasi rawat inap RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2016 (Anonim, 2009).

Usia	Jumlah Pasien	Presentase (%)
18-25	6	13,63 %
26-35	6	13,63 %
36-45	5	11,37 %
46-55	11	25 %
56-65	16	36,37 %
Total	44	100%

Pada penelitian ini ditemukan bahwa pasien pada kelompok usia 56 sampai 65 tahun lebih rentan terjadi atau beresiko mengalami Infeksi Saluran Kemih, karena pada usia tersebut terjadi penurunan daya imun atau meningkatnya kerentanan terhadap infeksi (Kasmed *et al*, 2007). Pada usia di atas

55 tahun wanita dengan usia postmenopause lebih rentan mengalami Infeksi Saluran Kemih, dikarenakan pada usia tersebut produksi hormon estrogen menurun yang mengakibatkan PH pada cairan vagina naik (Suyono,2001).

Tabel 2. Karakteristik jenis kelamin pasien infeksi saluran kemih di instalasi rawat inap RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2016.

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Presentase (%)
Laki-laki	8	18,19 %
Perempuan	36	81,81 %
Total	44	100%

Berdasarkan Tabel 2 data karakteristik jenis kelamin pasien Infeksi Saluran kemih memperlihatkan bahwa, pasien berjenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu 36 (81,81%) dibandingkan dengan berjenis kelamin laki-laki yang berjumlah 8 pasien (18,19%). Wanita lebih rentan terkena Infeksi

Saluran Kemih dibandingkan dengan pria (Tjay dan Rahardja, 2007). Wanita mengidap ISK 10 kali lebih rentan dibandingkan pria karena jarak antara kandung kemih dan kulit yang dipenuhi oleh bakteri ialah 5 cm pada wanita, dibandingkan dengan 20 cm pada pria (Prasetyo *et al.*, 2004).

Tabel 3. Data pasien Infeksi Saluran Kemih menggunakan terapi Seftriakson di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2016.

No	Pasien	Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Obat	Lama Perawatan (hari)
1.	RK	P	58	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	6
2	MM	P	55	Seftriakson inj. Ranitidin	3

				Air untuk inj. NaCl 0,9%	
3	MA	L	47	Seftriakson inj. Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	4
4	RA	P	64	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	4
5	NM	L	54	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	4
6	NP	P	62	Seftriakson inj. Parasetamol Air untuk inj. NaCl 0,9%	4
7	MF	L	40	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	4
8	LW	P	51	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	5
9	DR	P	29	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	10
10	KR	P	34	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	4
11	YK	P	34	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	10
12	OS	P	49	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	4
13	BM	P	22	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	5
14	NS	P	59	Seftriakson inj.	6

				Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	
15	RLM	L	40	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	5
16	RM	P	54	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	6
17	TF	P	43	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	7
18	HS	P	29	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	5
19	JK	P	50	Seftriakson inj. Parasetamol Air untuk inj. NaCl 0,9%	7
20	NR	P	25	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	5
21	RB	L	18	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	8
22	DH	P	39	Seftriakson inj. Parasetamol Ranitidin Air untuk inj. NaCl 0,9%	3

Tabel 4. Data pasien Infeksi Saluran Kemih menggunakan terapi Siprofloksasin di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2016.

No	Pasien	Jenis Kelamin	Umur (tahun)	Obat	Lama Perawatan (hari)
1	BN	P	18	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	4
2	KS	P	57	Siprofloksasin inj. Ranitidin NaCl 0,9%	7
3	MH	L	54	Siprofloksasin inj.	5

				Ranitidin NaCl 0,9%	
4	BM	P	20	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	7
5	LD	P	55	Siprofloksasin inj. Ranitidin NaCl 0,9%	4
6	DD	P	21	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	5
7	SR	P	57	Siprofloksasin inj. Ranitidin NaCl 0,9%	4
8	AM	P	59	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	4
9	PV	P	56	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	4
10	PW	P	27	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	3
11	WM	P	58	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	4
12	MD	P	60	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	8
13	MM	L	41	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	4
14	FD	P	59	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	5
15	MA	P	47	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	5
16	TM	P	52	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	3
17	BT	P	56	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	5

18	TL	L	27	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	6
19	PM	P	62	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	9
20	MT	P	59	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	6
21	SJ	P	58	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	7
22	PB	P	60	Siprofloksasin inj. Parasetamol Ranitidin NaCl 0,9%	5

Dapat dilihat berdasarkan pada Tabel 3 dan Tabel 4, digunakan antibiotik *broad spectrum* yaitu Seftriakson (golongan Sefalosporin) dan Siprofloksasin (golongan Kuinolon) untuk memperkecil bahaya infeksi dalam hal ini disebabkan oleh bakteri Gram negatif. (Ansel, 2008). Selain antibiotik diberikan beberapa obat untuk menunjang kesembuhan pasien yaitu dengan memberikan parasetamol untuk meringankan rasa sakit saat buang air kecil (Soenarjo, 2015). Ranitidin

untuk menurunkan sekresi asam lambung yang meningkat dengan cara menghambat reseptor histamin 2 (Setiabudy, 2011). Diberikan NaCl 0,9% untuk mengembalikan keseimbangan elektrolit pada dehidrasi akibat mual muntah (Schwartz, 2000). Untuk antibiotik Seftriakson ditambahkan dengan air untuk injeksi karena Seftriakson adalah serbuk yang harus dilarutkan yaitu dengan menggunakan air untuk injeksi tersebut (Sudoyo, 2009).

Tabel 5. Data Biaya Medik Langsung pasien infeksi saluran kemih menggunakan terapi Seftriakson di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2016.

No	Pasien	Komponen Biaya			Total (Rp)
		Biaya Perawatan (Rp)	Biaya Pengobatan (Rp)	Biaya Uji Laboratorium (Rp)	
1	RK	1.950.500	619.847	561.850	3.132.197
2	MM	1.236.500	465.334	561.850	2.263.684
3	MA	1.375.500	382.575	561.850	2.319.925
4	RA	1.318.500	326.177	561.850	2.206.527
5	NM	1.453.500	411.140	561.850	2.426.490
6	NP	1.400.500	302.979	561.850	2.265.329
7	MF	1.322.500	494.077	561.850	2.378.427
8	LW	1.487.500	422.115	561.850	2.471.465
9	DR	2.527.500	845.911	561.850	3.935.261
10	KR	1.322.500	560.778	561.850	2.445.128

11	YK	2.750.500	946.905	561.850	4.259.255
12	OS	1.412.500	482.235	561.850	2.456.585
13	BM	1.250.500	472.852	561.850	2.285.202
14	NS	1.567.500	676.736	561.850	2.806.086
15	RLM	1.585.500	465.071	561.850	2.612.421
16	RM	1.672.500	540.843	561.850	2.775.193
17	TF	2.034.500	703.447	561.850	3.299.797
18	HS	1.785.500	460.699	561.850	2.808.049
19	JK	1.424.500	582.859	561.850	2.569.209
20	NR	1.789.500	605.762	561.850	2.957.112
21	RB	1.756.500	610.067	561.850	2.928.417
22	DH	1.325.500	319.375	561.850	2.206.725
Total direct medical cost					59.808.484
Direct medical cost per pasien					2.718.567

Dilihat pada Tabel 5 perbedaan biaya medik langsung dari masing-masing pasien dikarenakan lamanya pasien dirawat di rumah sakit, karena semakin lama pasien dirawat di rumah sakit maka semakin besar pula biaya yang harus dikeluarkan pasien. Total *direct*

medical cost atau biaya yang dikeluarkan pasien secara langsung untuk mendapatkan pelayanan kesehatan dengan menggunakan antibiotik Seftriakson untuk ke-22 pasien yaitu sebesar Rp. 59.808.484, dengan *direct medical cost* per pasien yaitu Rp. 2.718.567.

Tabel 6. Data pasien infeksi saluran kemih menggunakan terapi Siprofloksasin di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2016.

No	Pasien	Komponen Biaya			Total (Rp)
		Biaya Perawatan (Rp)	Biaya Pengobatan (Rp)	Biaya Uji Laboratorium (Rp)	
1	BN	1.453.500	533.011	561.850	2.548.361
2	KS	2.225.500	700.342	561.850	3.487.692
3	MH	1.561.500	677.380	561.850	2.800.730
4	BM	1.939.500	802.991	561.850	3.304.341
5	LD	1.363.500	313.589	561.850	2.238.939
6	DD	1.655.500	701.562	561.850	2.918.912
7	SR	1.294.500	385.323	561.850	2.241.673
8	AM	1.664.500	495.111	561.850	2.721.461
9	PV	1.331.500	355.123	561.850	2.248.473
10	PW	1.187.000	307.374	561.850	2.056.224
11	WM	1.318.500	291.547	561.850	2.171.897
12	MD	2.071.500	898.140	561.850	3.531.490
13	MM	1.412.500	565.982	561.850	2.540.332
14	FD	1.246.500	501.366	561.850	2.309.716
15	MA	1.540.500	578.416	561.850	2.680.766
16	TM	1.252.500	395.163	561.850	2.209.513
17	BT	1.495.500	487.618	561.850	2.544.968
18	TL	1.667.500	583.777	561.850	2.813.127

19	PM	2.338.500	957.616	561.850	3.857.966
20	MT	1.545.500	760.914	561.850	2.868.264
21	SJ	2.017.500	882.298	561.850	3.461.648
22	PB	1.565.500	620.333	561.850	2.747.683
Total direct medical cost					60.304.176
Direct medical cost per pasien					2.741.099

Tabel 6 menggambarkan total *direct medical cost* atau biaya yang dikeluarkan pasien secara langsung untuk mendapatkan pelayanan kesehatan dengan menggunakan

antibiotik Seftriakson untuk ke-22 pasien yaitu sebesar Rp. 60.304.176, dengan *direct medical cost* per pasien yaitu Rp. 2.741.099.

Tabel 7. Perhitungan ACER penggunaan Seftriakson dan Siprofloksasin pada pasien infeksi saluran kemih di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Januari – Desember 2016.

Antibiotik	Rata-rata Direct medical cost (C)	Rata-rata lama hari rawat inap (Efektivitas) (E)	ACER (C/E)
Seftriakson	2.718.567	5,40	503.438,33
Siprofloksasin	2.741.099	5,18	529.169,69

Berdasarkan Tabel 7 nilai *ACER* paling tinggi ditunjukkan oleh antibiotik Siprofloksasin yaitu sebesar Rp. 529.169,69 dan nilai *ACER* yang paling rendah ialah antibiotik Seftriakson yaitu sebesar Rp. 503.438,33. Maksud dari angka-angka dalam *ACER* adalah setiap peningkatan *outcome* dibutuhkan biaya sebesar *ACER* (Lorensia dan

Doddy, 2016). Dilihat dari nilai *ACER* Seftriakson yang lebih kecil dari nilai *ACER* Siprofloksasin, dapat diartikan bahwa Seftriakson lebih *cost-effective* dibandingkan Siprofloksasin pada pasien infeksi saluran kemih yang dirawat inap di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

Tabel 8. Hasil perhitungan ICER antibiotik untuk pasien infeksi saluran kemih di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado tahun 2016.

Antibiotik	Rata-rata Direct medical cost (C)	Rata-rata lama hari rawat inap (efektivitas) (E)	ΔC	ΔE	ICER (ΔC/ΔE)
Seftriakson	2.718.567	5,40	22.532	-0,22	-102.418,18
Siprofloksasin	2.741.099	5,18			

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh nilai *ICER* yang diperoleh yaitu Rp -102.418,18/hari. Nilai *ICER* yang

diperoleh merupakan besarnya biaya tambahan yang diperlukan untuk memperoleh 1 hari pengurangan lama rawat inap pada pasien infeksi saluran kemih jika akan dilakukan

perpindahan dari Seftriakson ke Siprofloksasin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terapi yang lebih *cost-effective* antara penggunaan antibiotik Seftriakson dan Siprofloksasin pada pengobatan Infeksi Saluran Kemih di RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yaitu terapi dengan pemberian antibiotik Seftriakson. Karena dilihat dari perbandingan nilai *ACER* Seftriakson (Rp. 503.438,33/hari) lebih kecil dari pada nilai *ACER* Siprofloksasin (Rp. 529.169,69 /hari) dan nilai *ICER* diperoleh -102.418,18/hari untuk mendeterminasi biaya tambahan untuk setiap peningkatan efektifitas jika akan dilakukan perpindahan dari antibiotik seftriakson ke siprofloksasin.

SARAN

Dalam analisis efektivitas biaya perlu dilakukan penelitian prospektif agar dapat memberikan hasil penelitian yang lebih seksama. Dan pada penelitian selanjutnya sebaiknya *outcome* tidak hanya dilihat dari lama hari perawatan saja tetapi dapat ditentukan dengan hasil uji kultur urin yaitu jumlah leukosit dan bakteri dalam urin dalam membandingkan kedua jenis terapi.

DAFTAR PUSTAKA

Andayani, T.M. 2013. *Farmakoekonomi : Prinsip dan Metodologi*. Bursa Ilmu, Yogyakarta.

Anonim. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*. Depkes RI, Jakarta.

Anonim. 2013. *Pedoman Penerapan Kajian Farmakoekonomi*. Direktorat Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan, Jakarta.

Ansel, H. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi ke-4*. UI Press, Jakarta.

Hassan, R., H. Alatas., A. Latief., P.M. Napitupulu., dan A Pudjadi. 2007. *Ilmu Kesehatan Anak*. Infomedika, Jakarta.

Kasmed. 2007. *Hubungan Antara Kualitas Perawatan Kateter dengan Kejadian Infeksi Nosokomial Saluran Kemih*. Universitas Diponegoro, Semarang.

Lorensia, A., dan Doddy, D.Q. 2016. *Farmakoekonomi Edisi Kedua*. UBAYA, Surabaya.

Prasetyo, A., B.U. Pendit., dan T. Priliono. 2004. *Buku Ajar Patologi Robins*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta..

Schwartz. 2000. *Intisari Prinsip-Prinsip Ilmu Bedah*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

Setiabudy, R. 2011. *Farmakologi dan Terapi Edisi 5 : Pengantar Mikroba*. Fakultas Kedokteran UI, Jakarta.

Soenarjo., T. Eko., dan H. Jatmiko. 2015. *Buku Kuliah Anestesiologi*. Universitas Diponegoro, Semarang.

Sudoyo, A.W., B. Setiyohadi dan S. Setiati. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi ke-5 jilid ke-3*. Interna Publishing, Jakarta.

Suyono, S. 2001. *Buku Ajar Penyakit Dalam II*. Balai Pustaka, Jakarta.

Tjay, T.H. dan K. Rahardja. 2007. *Obat-obat Penting*. Elex media Komputindo, Jakarta.

Venturini F, K. Johnson. 2002. *Introduction to Pharmacoeconomic Principles and Application in Pharmacy Practice*. California Journal of Health-System Pharmacy.