

COST EFFECTIVENESS ANALYSIS (CEA) PENGGUNAAN GOLONGAN OBAT NEUROPROTEKTAN CITICOLINE INJEKSI DAN PIRACETAM INJEKSI PADA PASIEN STROKE DI RSU IMELDA PEKERJA INDONESIA MEDAN

Alex Handani Sinaga¹, Agni Anjani²

Universitas Imelda Medan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Mar 7, 2022

Revised Mar 18, 2022

Accepted Mar 25, 2022

Keywords:

Cost Effectiveness Analysis

Citicoline Inj

Piracetam Inj

Stroke

ABSTRACT

Stroke is disease or functional disorder of the brain in the form of nerve paralysis (neurological deficit) due to obstruction of blood flow to the brain. One of the therapies given to stroke patients is by giving neuroprotectant drugs, namely citicoline injection and piracetam injection. The purpose of this study was to determine the effectiveness of therapy and cost effectiveness of stroke patients' therapy between the use of alternative citicoline injection and injection piracetam in a pharmacoeconomic manner with a Cost Effectiveness approach in RSU Imelda Pekerja Indonesia Medan. This study uses a retrospective Cohort Study method. The sample of this study consisted of 44 patients, namely 22 patients treated with citicoline injection and 22 patients treated with piracetam injection. The results of this study were obtained from the comparison of ACER (Average Cost Effectiveness Ratio) and ICER (Incremental Cost Effectiveness Ratio) values. The ACER value of citicoline injection is Rp. 11.949.- less than the ACER value of piracetam Rp. 15.474.-so that the Cost Effective ACER value which has the lowest ACER value is citicoline injection. The ICER value of the comparison of citicoline injection and injection piracetam is Rp. -32.661.- which means the ICER result is negative or getting smaller, it is considered more effective and cheaper, in accordance with quadrant II the plant's cost-effectiveness decreases so that the neuroprotectant drug class therapy with the most Cost Effectiveness of stroke patients in RSU Imelda Pekerja Indonesian Medan is citicoline injection.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Alex Handani Sinaga

Program Studi S1 Farmasi,

Universitas Imelda Medan,

Jl. Bilal No. 52 Kelurahan Pulo Brayan Darat I Kecamatan Medan Timur, Medan - Sumatera Utara.

Email: alex.sinaga25@gmail.com

1. INTRODUCTION

Stroke merupakan penyakit atau gangguan fungsional otak berupa kelumpuhan saraf (*Deficit Neurologic*) akibat terhambatnya aliran darah ke otak (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Di Indonesia penyakit ini menduduki posisi ketiga setelah penyakit jantung dan kanker. Pada tahun 2007, hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan data 8,3 per 1000 penduduk menderita stroke. Sedangkan pada tahun 2013, prevalensi stroke nasional 12,1 per mil sedangkan Riskesdas 2018 prevalensi stroke 10,9 per mil, tertinggi di provinsi Kalimantan timur (14,7 per mil), terendah di provinsi Papua (4,1 per mil).

Di Sumatera Utara, prevalensi stroke berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan atau dengan gejala mengalami peningkatan dari 6,8 per mil pada tahun 2007 menjadi 10 per mil pada tahun 2012 dan pada umumnya, prevalensi stroke yang terjadi di kota lebih tinggi daripada di desa (H et al., 2013). Berdasarkan data yang di dapat dari RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan pada tahun 2017 sudah mulai terdapat penderita stroke di usia 41-45 tahun sebesar (60%), usia 31-35 tahun sebesar (16,6%), usia 21-25 tahun sebesar (10%), 26-30 dan 36-40 tahun masing-masing sebesar (6,7%) dengan faktor resiko yang dapat mempengaruhi terjadinya stroke di usia muda (Silalahi, 2017).

Biaya dari terapi obat merupakan konsep dari biaya yang menawarkan sumber daya barang atau jasa/pelayanan. Untuk menentukan banyaknya sumber daya yang tersedia, perlu dilakukan analisis ekonomi yang terkait dengan pelayanan kesehatan. Cara komprehensif untuk menentukan pengaruh ekonomi dari alternative terapi obat atau intervensi kesehatan lain yaitu dengan analisis farmakoekonomi yang berupa *Cost Effectiveness Analysis* (CEA) atau analisis efektivitas biaya (Refasi. et al., 2018).

Menurut (Alicic et al., 2017) hasil CEA juga dinyatakan dalam rasio yang disebut dengan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER). Salah satu terapi yang diberikan pada pasien stroke adalah dengan memberikan obat golongan neuroprotektan. Neuroprotektan bekerja memperbaiki membran sel serta melancarkan aliran darah pada pembuluh darah di otak (Praja et al., 2013).

Dari uraian di atas, disimpulkan bahwa kejadian stroke dengan terapi penggunaan golongan obat neuroprotektan Citicoline injeksi dan Piracetam injeksi lebih banyak dilakukan. Berdasarkan survey data dari rekam medis yang dilakukan di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan menyatakan terapi penggunaan obat golongan neuroprotektan yang digunakan citicoline injeksi dan piracetam injeksi, namun penelitian terhadap *Cost Effective Analysis* (CEA) penggunaan obat golongan neuroprotektan terbatas dilaporkan hal ini menjadi salah satu ketertarikan peneliti untuk meneliti CEA penggunaan golongan obat neuroprotektan citicoline injeksi dan piracetam injeksi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas terapi dan efektivitas biaya terapi pasien stroke antara penggunaan alternatif injeksi citicoline dan injeksi piracetam secara farmakoekonomi dengan pendekatan *Cost Effectiveness* di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan metode *Studi Cohort* retrospektif. Penelitian ini dilakukan di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan, Jl. Bilal No. 24 Pulo Brayan Darat 1, Kota Medan yang dilaksanakan mulai dari bulan April - Juli 2021. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien yang di diagnosa mengalami stroke dan menjalani pengobatan golongan obat neuroprotektan citicoline injeksi dan piracetam injeksi di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan yang aktif berobat pada periode Januari 2020-Desember 2020 sebanyak yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel penelitian ini berjumlah 44 orang dengan menggunakan teknik pengambilan sampel dengan rumus Slovin, dimana 22 pasien dengan pengobatan citicoline injeksi dan 22 pasien dengan pengobatan piracetam injeksi. Teknik pengambilan data melalui pengambilan data RM Pasien stroke, pengambilan data dibagian keuangan dan instalasi farmasi.

Analisis CEA dihitung nilai ACER (*Average Cost Effectiveness*) dengan menghitung rasio biaya (Rp) dan persen (%) *Outcome* terapi. Sedangkan ICER (*Incremental Effectiveness Ratio*) dihitung berdasarkan rasio antara selisih biaya dan % *Outcome* klinis pada kedua kelompok terapi. Perhitungan ACER dan ICER dapat digambarkan (Park et al., 2017):

$$ACER = \frac{\text{Biaya perawatan kesehatan (mata uang)}}{\text{Outcome klinik (bukan dalam mata uang)}}$$

$$ICER = \frac{\text{biaya pengobatan}_{(A)}}{\text{efektivitas pengobatan}_{(A)}} - \frac{\text{biaya pengobatan}_{(B)}(Rp)}{\text{efektivitas pengobatan}_{(B)}(\%)}$$

Analisis dalam penelitian ini di olah dengan bantuan aplikasi pengolah data SPSS (*Statistical product and service solution*).

3. RESULTS AND ANALYSIS

Pengambilan data dilakukan di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan dengan pengambilan sampel berupa rekam medis pasien stroke yang dirawat inap periode Januari-Desember Tahun 2020 yang diberikan terapi citicoline injeksi dan piracetam injeksi. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 44 pasien. Sampel yang telah di dapat kemudian digolongkan berdasarkan terapi citicoline injeksi dan piracetam injeksi.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui karakteristik pasien seperti jenis kelamin, usia, terapi citicoline injeksi dan piracetam injeksi, lama rawat inap, serta biaya langsung yang terdiri dari biaya perawatan serta obat. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan terapi citicoline injeksi dan piracetam injeksi yang paling baik dengan analisis farmakoekonomi secara CEA.

3.1 Results

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap 44 responden maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Data Demografi	Pasien Stroke Dengan Terapi Citicoline Injeksi		Pasien Stroke Dengan Terapi Piracetam Injeksi		Total	
	Jumlah Pasien	Persentase (%)	Jumlah Hp Pasien Jm	Persentase (%)	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	12	54,5	13	59,09	25	56,8
Perempuan	10	45,5	9	40,91	19	43,2
Total	22	100	22	100	44	100

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pasien yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan pasien yang berjenis kelamin perempuan yang terdiri dari 10 pasien laki-laki (54,5%) dan 12 pasien perempuan (45,5%) pada pasien stroke penggunaan citicoline injeksi, sedangkan untuk pasien stroke penggunaan piracetam yang berjenis kelamin perempuan berjumlah 9 orang (40,91%) dan 13 pasien laki laki (59,09%) yang menjalani pengobatan piracetam injeksi. Hal ini sesuai dengan data dari RISKESDAS Tahun 2018 yang melaporkan bahwa penderita stroke lebih banyak di alami oleh laki-laki di banding perempuan. Berdasarkan Faktor resiko Hormon testosteron pada laki-laki dapat meningkatkan kadar LDL sehingga memicu peningkatan kadar kolesterol dalam darah, yang merupakan faktor terjadinya penyakit degeneratif seperti stroke (Watila et al., 2010). Sementara Faktor resiko pada perempuan akan meningkat pada masa transisi menopause karena pada masa ini terjadi penurunan hormon estrogen sebanyak 60%. Penurunan kadar estrogen menyebabkan penurunan katabolisme LDL dan ambilan HDL hepatic yang merupakan faktor resiko aterosklerosis (Goldszmidt & Caplan, 2017).

Tabel 2. Karakteristik Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Piracetam Injeksi		Citicoline Injeksi		N Total	
	Jumlah Pasien	Persentase (%)	Jumlah Pasien	Persentase (%)	Jumlah Pasien	Persentase (%)
10 – 19	0	0	0	0	0	0
20 – 29	0	0	0	0	0	0
30 – 39	0	0	0	0	0	0
40 – 49	4	18,2	5	22,7	9	20,5
≥ 50	18	81,8	17	77,3	35	79,5
Total	22	100	22	100	44	100

Berdasarkan tabel 2 rentang usia tertinggi pasien Stroke adalah di usia 50 tahun keatas yaitu sebanyak 18 pasien yang menjalani pengobatan citicoline injeksi dan 17 pasien yang menjalani pengobatan piracetam injeksi.

Tabel 3. Penggunaan Terapi Citicoline Injeksi Dan Piracetam Injeksi Berdasarkan Jumlah Obat

No	Terapi Neuroprotektan (mg/inj) (gr/inj)	Jumlah Obat (Ampul)	Persentase (%)	Total (%)
1	Citicoline 125	17	24,28	60
2	Citicoline 250	20	28,57	
3	Citicoline 500	5	7,15	
4	Piracetam 1	19	27,15	40
5	Piracetam 3	9	12,85	
	Total	70	100	

Berdasarkan tabel 3 Penggunaan citicoline injeksi dengan variasi dosis yang berbeda lebih banyak digunakan daripada piracetam injeksi dimana penggunaan citicoline injeksi sebesar 60% dan penggunaan piracetam Injeksi dengan variasi dosis yang berbeda sebesar 40%.

Tabel 4. Biaya Langsung Pasien Stroke Dengan Terapi Citicoline Injeksi

No	Terapi Obat	Biaya (Rp)	Biaya Lab (Rp)	Biaya Konsultasi/ Bln (Rp)	Lama rawat inap (hari)	Biaya Rawat Inap (Rp)	Biaya Obat Dan Alkes (Rp)	Jumlah Total Biaya (Rp)
1	Citicoline	137.000.-	964.000.-	80.000.-	6	4.726.000.-	1.546.200.-	8.988.200.-
2	Citicoline	89.000.-	777.000.-	80.000.-	8	2.990.000.-	1.801.500.-	6.567.500.-
3	Citicoline	271.000.-	961.000.-	80.000.-	9	13.584.000.-	2.955.600.-	18.992.600.-
4	Citicoline	150.000.-	858.000.-	80.000.-	6	2.986.000.-	1.183.900.-	6.292.000.-
5	Citicoline	30.000.-	576.000.-	80.000.-	5	2.466.000.-	588.600.-	4.880.600.-
6	Citicoline	251.000.-	576.000.-	80.000.-	7	7.706.000.-	2.041.300.-	11.794.300.-
7	Citicoline	119.000.-	473.000.-	80.000.-	4	5.536.000.-	715.200.-	7.623.200.-
8	Citicoline	128.000.-	1.722.000.-	80.000.-	4	6.786.000.-	2.642.500.-	23.538.500.-
9	Citicoline	255.500.-	1.744.000.-	80.000.-	11	5.672.000.-	2.309.300.-	11.390.800.-
10	Citicoline	417.500.-	977.000.-	80.000.-	8	6.704.000.-	1.909.800.-	11.728.300.-
11	Citicoline	308.500.-	826.000.-	80.000.-	9	4.986.000.-	1.555.400.-	8.895.900.-
12	Citicoline	258.000.-	1.222.000.-	80.000.-	8	4.422.000.-	1.738.800.-	8.860.800.-
13	Citicoline	160.000.-	643.000.-	80.000.-	9	5.684.000.-	1.400.700.-	8.667.700.-
14	Citicoline	311.000.-	1.849.000.-	80.000.-	17	22.689.000.-	4.675.800.-	30.934.800.-
15	Citicoline	216.000.-	576.000.-	80.000.-	8	4.126.000.-	2.217.400.-	8.045.400.-
16	Citicoline	355.000.-	679.000.-	80.000.-	11	8.016.000.-	3.872.100.-	14.037.600.-
17	Citicoline	167.000.-	858.000.-	80.000.-	6	3.326.000.-	1.480.000.-	6.741.000.-
18	Citicoline	94.000.-	746.000.-	80.000.-	4	2.398.000.-	655.200.-	4.673.200.-
19	Citicoline	17.000.-	656.000.-	80.000.-	6	4.390.000.-	625.100.-	7.438.100.-
20	Citicoline	214.000.-	721.000.-	80.000.-	8	5.866.000.-	3.321.700.-	11.107.700.-
21	Citicoline	150.000.-	858.000.-	80.000.-	6	2.986.000.-	1.183.900.-	5.960.750.-
22	Citicoline	120.000.-	716.000.-	80.000.-	6	3.206.000.-	698.750.-	6.295.900.-
	Total (Rp)							233.454.850.-
		Rata-Rata Direct Medical Cost Per Pasien (Rp)						10.611.584.-

Tabel 5. Biaya Langsung Pasien Stroke Dengan Terapi Piracetam Injeksi

No	Terapi Obat	Biaya (Rp)	Biaya Lab (Rp)	Biaya Konsultasi/ Bln (Rp)	Lama rawat inap (hari)	Biaya Rawat Inap (Rp)	Biaya Obat Dan Alkes (Rp)	Jumlah total biaya (Rp)
1	Piracetam	110.000.-	524.000.-	80.000.-	6	3.366.000.-	658.300.-	6.018.300.-
2	Piracetam	80.000.-	5.506.000.-	80.000.-	7	15.146.000.-	7.873.800.-	38.215.800.-
3	Piracetam	325.000.-	1.243.000.-	80.000.-	13	16.776.000.-	4.213.900.-	23.662.900.-
4	Piracetam	35.000.-	604.000.-	80.000.-	3	2.386.000.-	950.100.-	5.655.100.-
5	Piracetam	165.000.-	694.000.-	80.000.-	3	1.366.000.-	705.800.-	3.710.800.-
6	Piracetam	510.000.-	3.156.000.-	80.000.-	10	16.486.000.-	8.967.500.-	31.429.500.-
7	Piracetam	295.000.-	1.006.000.-	80.000.-	12	12.010.000.-	3.016.400.-	18.142.400.-
8	Piracetam	80.000.-	5.506.000.-	80.000.-	3	15.146.000.-	7.873.800.-	32.215.800.-
9	Piracetam	100.000.-	328.000.-	80.000.-	4	5.386.000.-	1.350.900.-	8.074.900.-
10	Piracetam	410.000.-	752.000.-	80.000.-	3	1.376.000.-	611.500.-	3.229.500.-
11	Piracetam	60.000.-	576.000.-	80.000.-	6	2.376.000.-	1.250.000.-	5.562.000.-
12	Piracetam	480.000.-	1.184.000.-	80.000.-	8	6.886.000.-	2.249.400.-	11.914.400.-
13	Piracetam	175.000.-	1.470.000.-	80.000.-	6	9.362.000.-	3.216.500.-	15.338.500.-
14	Piracetam	455.000.-	1.184.000.-	80.000.-	10	8.306.000.-	4.788.118.-	15.953.118.-
15	Piracetam	430.000.-	974.000.-	80.000.-	6	4.454.000.-	1.506.000.-	8.354.000.-
16	Piracetam	320.000.-	726.000.-	80.000.-	7	5.580.000.-	1.393.400.-	9.389.400.-
17	Piracetam	20.000.-	478.000.-	80.000.-	5	1.346.000.-	1.574.500.-	4.328.500.-
18	Piracetam	600.000.-	929.000.-	80.000.-	6	2.366.000.-	1.538.900.-	6.653.900.-
19	Piracetam	260.000.-	1.564.000.-	80.000.-	6	7.980.000.-	1.790.900.-	12.504.900.-
20	Piracetam	700.000.-	830.000.-	80.000.-	6	2.966.000.-	1.394.200.-	7.110.200.-
21	Piracetam	420.000.-	754.000.-	80.000.-	3	1.376.000.-	613.900.-	4.383.900.-
22	Piracetam	780.000.-	644.000.-	80.000.-	8	3.636.000.-	1.061.100.-	7.171.000.-
Total (Rp)								279.012.818.-
Rata-Rata Direct Medical Cost Per Pasien (Rp)								12.735.146.-

Berdasarkan dari Tabel 4 dan Tabel 5, total biaya medik langsung terkecil adalah citicoline injeksi dengan pasien stroke rawat inap yaitu Rp. 23.454.850.- dengan Rata-Rata *Direct Medical Cost* Rp. 10.611.584.-. Biaya medik yang paling besar harus dikeluarkan oleh pasien yang menggunakan piracetam injeksi Rp. 279.012.818.- dengan Rata-Rata *Direct Medical Cost* Rp. 12.735.146.-. Komponen biaya dengan selisih tertinggi didapatkan dari komponen biaya obat, biaya rawat inap dan biaya alat kesehatan. Menurut penelitian yang dilakukan Baroroh dan Fauzi, Tahun 2017 menyatakan setelah biaya obat komponen terbesar kedua merupakan biaya akomodasi rawat inap dan komponen ketiga merupakan biaya alat kesehatan.

Tabel 6. Efektivitas Terapi Citicoline Injeksi Dan Piracetam Injeksi

Terapi Neuroprotektan (Injeksi)	Rata-Rata Rawat Inap (Hari)	Jumlah Pasien	Jumlah Pasien Yang Mencapai Target Nilai Normal Triglisierida	Efektifitas (%)
Citicoline	7,5	16	18	88,8
Piracetam	6,4	14	17	82,3

Berdasarkan tabel 6, Persentase efektivitas terapi dihitung berdasarkan jumlah pasien yang pada saat keluar dari rumah sakit mencapai target normal nilai triglisierida setelah mengkonsumsi obat neuroprotektan. Penggunaan citicoline injeksi menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibanding piracetam injeksi yaitu 88,8% dari 22 pasien yang mencapai target normal nilai triglisierida terdapat 18 pasien. Sedangkan piracetam yaitu 82,3% dari 22 pasien yang mencapai target nilai triglisierida normal terdapat 17 pasien.

Tabel 7. Hasil Perhitungan ACER

Terapi Neuroprotektan (Injeksi)	Rata – Rata Direct Medical Cost (Rp)	Efektivitas (%)	ACER (Rp)
Citicoline	10.611.584.-	88,8	11.949.-
Piracetam	12.735.146.-	82,3	15.474.-

Berdasarkan tabel 7 Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai ACER paling tinggi ditunjukkan oleh piracetam injeksi pada pasien stroke yang rawat inap sebesar Rp. 15.474.-. Sedangkan nilai ACER yang paling kecil adalah citicoline injeksi pada pasien stroke rawat inap sebesar Rp. 11.949.-

Tabel 8. Hasil Perhitungan ICER

Terapi Neuroprotektan (Injeksi)	Rata-Rata <i>Direct Medical</i> <i>Cost (Rp)</i>	Efektivitas (%)	Rp	%	ICER (Rp / %)
Citicoline	10.611.584.-	88,8	-2.123.-	6,5	-32.661.-
Piracetam	12.735.146.-	82,3			

Berdasarkan tabel 8 Obat neuroprotektan yang *Cost Effective* untuk pasien stroke adalah citicoline injeksi dan piracetam injeksi dengan hasil ICER Rp. -32.661.- dengan rata-rata lama rawat 6,5 hari.

3.2 Analysis

Penelitian dilakukan untuk menganalisis efektivitas biaya golongan obat neuroprotektan citicoline injeksi dan piracetam injeksi pada pasien stroke di RSUD Imelda Pekerja Indonesia tahun 2020.

Cost Effectiveness Analysis (CEA) adalah metode evaluasi ekonomi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam memilih alternatif terbaik dari beberapa alternative yang ada. Jika membahas efektivitas tentu tidak terlepas dari efisiensi. Tujuan efisiensi agar sumber daya yang tersedia dapat digunakan untuk meningkatkan dan menjamin kesehatan masyarakat seoptimal mungkin (E et al., 2017).

Tabel 1 menunjukkan karakteristik berdasarkan jenis kelamin menunjukkan pasien stroke penggunaan obat citicoline injeksi dan piracetam injeksi lebih banyak diderita oleh laki-laki. Sejalan dengan RISKESDAS Tahun 2018 yang melaporkan bahwa penderita stroke lebih banyak di alami oleh laki-laki di banding perempuan.

Karakteristik berdasarkan usia penderita stroke terapi citicoline injeksi dan piracetam injeksi pada usia di atas 50 tahun, hal ini disebabkan pada rentang usia 55-60 tahun kejadian stroke akan meningkat karena pada rentang usia tersebut sering terjadi hipertensi, hiperlipidemia, dan diabetes melitus serta pola hidup yang tidak sehat, salah satunya yaitu kebiasaan merokok (Hauer et al., 2017).

Berdasarkan tabel 3, penggunaan golongan obat neuroprotektan citicoline injeksi paling banyak di dibandingkan piracetam injeksi. Berdasarkan penelitian Adibhatla dan Hatcher, Tahun 2005 dilaporkan bahwa penggunaan citicoline sebagai pengobatan penyakit stroke iskemik akut disetujui di banyak negara. Review dari 13 uji klinik menyatakan bahwa penggunaan citicoline pada stroke iskemik dan gangguan CNS (*Central Nervous System*) meningkatkan fungsi neurologis dan dapat mempercepat penyembuhan pasien. Dalam *Analysis of Clinical Trials* yang telah dilakukan memperoleh hasil pada pengobatan dengan oral sitikolin dalam 24 jam pertama setelah onset serangan pada pasien dengan moderat hingga stroke berat dapat meningkatkan kemungkinan pemulihan lengkap pada 3 bulan (Davalos A et al., 2002).

Biaya medik langsung (*Direct Medical Cost*) merupakan biaya pengobatan yang dihitung untuk menentukan efektifitas biaya, meliputi biaya obat, biaya rawat inap, dan biaya alat kesehatan. Total biaya medik langsung terkecil adalah citicoline injeksi dengan pasien stroke rawat inap yaitu Rp. 23.454.850.- dengan Rata-Rata *Direct Medical Cost* Rp. 10.611.584.-. Biaya medik yang paling besar harus dikeluarkan oleh pasien yang menggunakan piracetam injeksi Rp. 279.012.818.- dengan Rata-Rata *Direct Medical Cost* Rp. 12.735.146.

CEA mengukur *Outcome* dalam unit natural (misalnya mmHg, kadar kolestrol, hari bebas gejala, *Years Of Life Saved* (Tri Murti, 2013). Berdasarkan tabel 4 dan tabel 5, persentase efektivitas terapi dihitung berdasarkan jumlah pasien yang pada saat keluar dari rumah sakit mencapai target normal nilai trigliserida setelah mengkonsumsi obat neuroprotektan. Penggunaan citicoline injeksi menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibanding piracetam injeksi yaitu 88,8% dari 22 pasien yang mencapai target normal nilai trigliserida (<150 mg/Hg) terdapat 18

pasien. Sedangkan piracetam yaitu 82,3% dari 22 pasien yang mencapai target nilai trigliserida normal terdapat 17 pasien.

Hasil dari CEA digambarkan sebagai rasio, baik dengan *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) atau sebagai *Incremental Cost Effectiveness* (ICER). Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa nilai ACER paling tinggi ditunjukkan oleh piracetam injeksi pada pasien stroke yang rawat inap sebesar Rp. 15.474.-. Sedangkan nilai ACER yang paling kecil adalah citicoline injeksi pada pasien stroke rawat inap rawat inap sebesar Rp. 11.949.-. Pengobatan yang memiliki nilai ACER dapat memilih alternatif *Cost Effective* dengan biaya lebih rendah untuk setiap *Outcome* yang diperoleh (Tri Murti, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa citicoline injeksi lebih *Cost Effective* atau memiliki biaya paling efektif di dibandingkan piracetam injeksi.

Menurut Tri Murti, Tahun 2013 Menyatakan analisis dengan ACER telah memberikan informasi yang bermanfaat, ciri khas dari analisis efektivitas biaya adalah analisis dengan menggunakan ICER. ICER digunakan untuk mendeterminasi biaya tambahan dan pertambahan efektivitas suatu terapi dibandingkan terapi yang paling baik. Berdasarkan tabel 8, obat neuroprotektan yang *Cost Effective* untuk pasien stroke adalah citicoline injeksi dan piracetam injeksi dengan hasil ICER Rp. -32.661.- dengan rata-rata lama rawat 6,5 hari. Perhitungan ICER menunjukkan hasil negatif atau semakin kecil, maka suatu alternatif obat dianggap lebih efektif dan lebih murah, sehingga dapat dijadikan rekomendasi pilihan terapi. Jika hanya ICER saja yang digunakan untuk mengambil keputusan, maka dapat menjadi meragukan. Hasil yang diperoleh pada *Cost Effectiveness Plant* di quadran yang berbeda dapat sama dengan nilai ICER, meskipun kesimpulan analisis bisa berlawanan. Jika nilai ICER positif dan berada pada kuadran I, menunjukkan bahwa intervensi tersebut lebih efektif dan lebih mahal dibandingkan pembandingnya. Jika nilai ICER negatif dan berada pada kuadran II, menunjukkan biayanya lebih rendah dan efektivitasnya lebih tinggi (Tri Murti, 2013). Disimpulkan bahwa hasil ICER negatif atau semakin kecil, dianggap lebih efektif dan lebih murah, sesuai dengan di kuadran II *Cost Effectiveness Plant* sehingga terapi golongan obat neuroprotektan yang paling *Cost Effectiveness* pada pasien stroke di RSUD Imelda Pekerja Indonesia adalah citicoline injeksi.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Medan tentang *cost effectiveness analysis* (CEA) penggunaan obat golongan obat neuroprotektan citicoline injeksi dan piracetam injeksi pada pasien stroke sebagai berikut:

- Nilai ACER dari citicoline injeksi adalah Rp. 11.949.- dan nilai ACER dari piracetam injeksi adalah Rp. 15.474.- Terapi citicoline injeksi yang paling *Cost Effective*.
- Nilai ICER dari perbandingan citicoline injeksi dan piracetam injeksi adalah Rp. -32.661.- yang berarti hasil ICER negatif atau semakin kecil, dianggap lebih efektif dan lebih murah, sesuai dengan di kuadran II *Cost Effectiveness Plant* sehingga terapi golongan obat neuroprotektan yang paling *Cost Effectiveness* pada pasien stroke di RSUD Imelda Pekerja Indonesia adalah citicoline injeksi.
- Penggunaan citicoline injeksi menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibanding piracetam injeksi yaitu 88,8% dari 22 pasien yang mencapai target normal nilai trigliserida terdapat 18 pasien dengan rata-rata rawat inap 7,5 hari. Sedangkan piracetam injeksi yaitu 82,3% dari 22 pasien yang mencapai target nilai trigliserida normal terdapat 17 pasien dengan rata-rata rawat inap 6,4 hari.

REFERENCES

- Alicic, R. Z., Rooney, M. T., & Tuttle, K. R. (2017). Diabetic Kidney Disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 12(12), 2032–2045.
- Davalos A, J., Castillo, J. A., S, J. J., S., J., & Sonia, L. (2002). Oral Citicoline in Acute Ischemic Stroke: An Individual Patient Data Pooling Analysis Of Clinical Trials. *Journal of American Heart Assosiation*, 33, 2850–2857.
- E, G., K, T., G, A., K, Ö., O, V., & K, K. (2017). Factors Affecting Hospital Length of Stay Among Patients With Acute Stroke. *Ournal of Neurological Sciences*, 34(2), 143–152.
- Goldszmidt, & Caplan. (2017). *Esensial Stroke*. Jakarta: EGC.

- H, H., AT, W., Raflizar, K, H., Ika, & SU, N. (2013). *Pokok-Pokok Hasil Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Utara*. Badan Litbankes.
- Hauer, A. J., Ruigrok, Y. M., Algra, A., Dijk, E. J. van, Koudstaal, P. J., Luijckx, G., Nederkoorn, P. J., Oostenbrugge, R. J. van, Visser, M. C., Wermer, M. J., Kappelle, L. J., & Klijn, C. J. M. (2017). Age-Specific Vascular Risk Factor Profiles According to Stroke Subtype. *Journal of the American Heart Association*, 6(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.1161/JAHA.116.005090>
- Kementrian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Kemenkes RI. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-tahun-2017.pdf>
- Park, C., Wang, G., Durthaler, J. M., & Fang, J. (2017). ost-effectiveness Analyses of Antihypertensive Medicines: A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 53(6), S131–S142. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.06.020>
- Praja, D. S., Hasmono, D., & Syifa, N. (2013). tudi Penggunaan Obat Neuroprotektan Pada Pasien Stroke Iskemik. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 10(3), 147–159. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30595/pji.v10i2.796>
- Refasi., L. ., Lolo., A. ., & Bodhi., W. (2018). Analisis Efektivitas Biaya (Cost Effectiveness Analysis) Pada Pengobatan Pasien Malaria Falciparum Di Rsud Nabire. *Pharmacon*, 7(2), 1–9.
- Silalahi, B. (2017). Gambaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Stroke Pada Dewasa Dini Di Rumah Sakit X Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 3(2), 161–164. <https://jurnal.uimedan.ac.id/index.php/JURNALKEPERAWATAN/article/view/270>
- Tri Murti, A. (2013). *Farmakoekonomi Prinsip dan Metodologi*. Bursa Ilmu, Jogyakarta.
- Watila, M., Nyandaiti, Y., Bwala, S., & Ibrahim, A. (2010). Gender Variation Risk Factors and Clinical Presentation of Acute Stroke, Northeastern Nigeria. *Journal of Neuroscienceanda Behavioural Health*, 3(3), 38–43.