

## Analisis Efektivitas Biaya Kristaloid dan Kombinasi Kristaloid-Koloid pada Penyakit Demam Berdarah Tanpa Syok di RSU Bhakti Asih Tangerang

### *Cost Effectiveness Analysis of Crystalloid and Crystalloid - Colloid Combination on Dengue Fever Without Shock in Bhakti Asih General Hospital Tangerang*

Suratni<sup>1,2\*</sup>, Yusi Anggriani<sup>1</sup>, Agusdini Banun<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Farmasi Rumah Sakit, Magister Kefarmasian, Universitas Pancasila Jakarta 12640, Indonesia

<sup>2</sup> RSU Bhakti Asih, Jl.Raden Saleh No.10 Tangerang Banten 15148

Submitted: 20-02-2018

Revised: 29-03-2018

Accepted: 30-07-2018

Korespondensi: Suratni : Email: magisterfarmasiup@gmail.com

### ABSTRAK

Penyakit demam berdarah merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus penularannya melalui nyamuk *Aedes aegypti*. Tingginya angka kejadian demam berdarah dapat menyebabkan meningkatnya anggaran biaya kesehatan terutama biaya obat dan bahan medis habis pakai selama perawatan di rumah sakit. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas dan biaya langsung medis pasien demam berdarah tanpa syok dalam penggunaan terapi cairan dengan membandingkan penggunaan terapi cairan kristaloid dan kombinasi kristaloid dan koloid dengan menggunakan metode analisis efektivitas biaya. Subjek penelitian sebanyak 171 pasien dibagi dalam dua kelompok yaitu 106 pasien dengan terapi cairan kristaloid dan 65 pasien dengan terapi kombinasi kristaloid dan koloid. Dilakukan penilaian efektivitas pengobatan dan perhitungan rata-rata biaya langsung medis. Hasil studi menunjukkan efektivitas pengobatan dilihat dari perbaikan nilai hematokrit tidak ada perbedaan ( $p>0,05$ ) dikedua kelompok penelitian. Rerata biaya total perawatan untuk terapi cairan kristaloid adalah Rp 4.005.223 dan terapi cairan kombinasi kristaloid dan koloid adalah Rp 5.525.407. Biaya tertinggi pada biaya obat dengan persentase 31,75% dari total biaya pada cairan kristaloid dan 40,9% dari total biaya pada cairan kombinasi kristaloid dan koloid. Terdapat perbedaan bermakna pada rerata biaya antara dua kelompok penelitian ( $p<0,05$ ) Nilai *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) untuk cairan kristaloid adalah (Rp 7.868.807) lebih kecil dibanding kombinasi kristaloid dan koloid (Rp 9.445.140). Terdapat perbedaan bermakna ( $p<0,05$ ) pada biaya langsung medis terhadap perbedaan kelas perawatan, jenis pembayaran pasien dan status gizi, tetapi tidak berbeda bermakna ( $p>0,05$ ) terhadap efektivitas pengobatan. Kesimpulannya cairan kristaloid memiliki efektivitas yang sama dengan kombinasi cairan kristaloid dan koloid dengan biaya terapi yang lebih rendah.

Kata kunci: analisis efektivitas biaya, demam berdarah, hematokrit, kristaloid, kombinasi kristaloid dan koloid

### ABSTRACT

Dengue fever is an infectious disease caused by virus transmitted through *Aedes aegypti*. The high incidence dengue fever can lead to increased healthcare costs. This study was conducted to analyze the effectiveness and direct cost of medical patients dengue fever without shock use fluid therapy by comparing crystalloid and crystalloid colloid combination. The subjects were 171 patients divided into two groups: 106 patients with crystalloid and 65 patients with crystalloid colloid combination. Assessed of effectiveness treatment and the mean medical costs. The results showed reviewed from hematocrit value no difference ( $p>0.05$ ) in both study groups. The mean total cost of treatment for crystalloid Rp 4.005.223, the crystalloid colloid combination Rp 5.525.407. The highest cost of drug costs was 31.75% of the total cost crystalloid, 40.9% of the total cost crystalloid colloid combination. There was a significant difference between mean cost and two study groups ( $p<0.05$ ). ACER value for crystalloid was Rp 7.868.807 smaller than crystalloid colloid combination Rp 9.445.140. There was a significant difference ( $p<0.05$ ) in the direct medical cost of different treatment groups, type patient payment, nutritional status, not significantly different ( $p>0.05$ ) with effectiveness treatment. Conclusion crystalloid have the same effectiveness as crystalloid colloid combination fluids at lower costs.

Keywords: cost effectiveness analysis, crystalloid solution, crystalloid-colloid combination, dengue fever, hematocrite.

## PENDAHULUAN

Demam berdarah adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Kasus demam berdarah dapat meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas dan salah satu penyebab kejadian luar biasa (KLB) dalam kesehatan masyarakat.<sup>1</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam dekade terakhir, diperkirakan 2,5 miliar atau dua perlima populasi dunia berada pada risiko terkena demam berdarah, terutama di negara tropis dan subtropis. Dilaporkan bahwa 52% populasi berada di Asia Tenggara. Indonesia merupakan salah satu negara dengan angka kejadian tertinggi di Asia Tenggara dengan angka *case fatality rate* (CFR) sebesar 0,89% pada periode tahun 1968-2009<sup>1,2,3</sup>.

Pada penanganan demam berdarah sesuai standar WHO tahun 2009 dan *National guidelines for clinical management of dengue fever* tahun 2014, terapi cairan merupakan penatalaksanaan yang utama untuk penanganan demam berdarah. Ada beberapa pilihan terapi cairan yang digunakan, yaitu cairan kristaloid dan koloid, penggunaannya disesuaikan dengan derajat keparahan penyakit demam berdarah.<sup>4,5</sup> Pada penatalaksanaan demam berdarah dengan syok dan kadar hematokrit > 20 baru diberikan cairan koloid<sup>6</sup>. Penelitian yang dilakukan pada pasien dengan hipovolemia, penggunaan kristaloid dan koloid tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam mengurangi risiko keparahan sampai kematian.<sup>7</sup> Penelitian lainnya yang menilai efektivitas dan keamanan penggunaan koloid pada pasien yang membutuhkan cairan resusitasi menunjukkan bahwa kristaloid dan koloid memiliki efektivitas yang sama<sup>8</sup>. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 59 tahun 2014 tentang standar tarif pelayanan kesehatan dalam penyelenggaraan program jaminan kesehatan. Besaran pembayaran klaim oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) kepada fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjutan atas paket layanan yang didasarkan kepada pengelompokan diagnosis penyakit

dan prosedur. Tarif pelayanan ini sudah termasuk pemakaian obat-obatan dan alat kesehatan<sup>9,10</sup>. Terbatasnya anggaran yang tersedia maka diperlukan pemilihan penggunaan obat dengan memperhatikan kendali mutu dan biaya. Penerapan kajian farmakoekonomi dalam pemilihan dan penggunaan obat secara efektif dan efisien sangat dibutuhkan untuk menganalisa biaya obat. Salah satu kajian farmakoekonomi adalah analisis efektivitas biaya, yaitu dengan membandingkan biaya dan efektivitas alternative pengobatan sesuai nilai *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER) dan *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER) per pengobatan.<sup>11</sup> Jumlah pasien demam berdarah di RSUD Bhakti Asih pada tahun 2014 sebesar 537 pasien dan pada tahun 2015 sebesar 214 pasien. Cairan resusitasi yang digunakan adalah kristaloid dan kombinasi cairan kristaloid dan koloid. Perbedaan harga antara kedua cairan cukup signifikan, harga cairan koloid lebih mahal dibanding cairan kristaloid. Pada penagihan pembayaran pasien dengan asuransi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) untuk kasus demam berdarah dilaporkan tim *casemix* rumah sakit bahwa 60% jumlah tagihannya melebihi tarif Indonesia Case Base Group (INA-CBG's).

Biaya cairan koloid yang tinggi dan jumlah pasien yang banyak setiap tahunnya menjadi perhatian dalam menentukan standar pengobatan mana yang harus dipilih dari beberapa alternatif pengobatan. Oleh karena itu, diperlukannya penelitian mengenai analisis efektivitas biaya cairan kristaloid dan kombinasi cairan kristaloid dan koloid pada penyakit demam berdarah tanpa syok di RSUD Bhakti Asih. Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh data efektivitas penggunaan cairan kristaloid dan kombinasi kristaloid dan koloid pada penyakit demam berdarah tanpa syok yang diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pemilihan cairan pada terapi demam berdarah dengan memperhatikan mutu dan biaya di rumah sakit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode *Cross sectional*, pengambilan data secara retrospektif dengan menggunakan metode *total sampling*. Subjek penelitian adalah pasien demam berdarah tanpa syok dengan derajat I dan derajat II pada tahun 2014 dan 2015. Kriteria inklusi yaitu pasien demam berdarah tanpa syok (derajat I dan derajat II), pasien dengan usia > 17 tahun dan menggunakan terapi cairan kristaloid dan kombinasi kristaloid dan koloid. Kriteria eksklusi yaitu pasien demam berdarah disertai dengan penyakit lainnya. Bahan yang digunakan adalah rekam medis pasien dengan diagnosa penyakit demam berdarah tanpa syok (derajat I dan II) pada tahun 2014 dan 2015. Data yang diperoleh yaitu informasi karakteristik pasien (umur, jenis kelamin, indeks masa tubuh, kelas perawatan, jenis pembayaran dan *Length of Stay*), data laboratorium (nilai hematokrit, trombosit, hemoglobin dan lama hari rawat pasien) dan data biaya langsung medis (biaya obat, penunjang, sewa kamar, *visite* dokter, administrasi dan biaya lain-lain dan biaya total). Biaya langsung medis pada tahun 2014 disesuaikan dengan tahun 2015 *discounting* mengikuti *consumer price indeks* (CPI) 2015. Data di analisis secara deskriptif terhadap data karakteristik pasien. Efektivitas pengobatan dan biaya langsung medis dianalisis menggunakan uji statistik dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 16.0 dan analisis efektivitas biaya menggunakan perhitungan ACER (*Average Cost Effectiveness Ratio*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik klinis pasien

Jumlah pasien yang masuk kriteria inklusi sebanyak 171 pasien dibagi menjadi 106 pasien diberikan cairan kristaloid dan 65 pasien diberikan cairan kombinasi kristaloid dan koloid. Distribusi karakteristik pasien berdasarkan kategori jenis kelamin, menunjukkan pada kelompok cairan kristaloid, persentase terbesar untuk jenis kelamin pasien demam berdarah tanpa syok adalah perempuan dengan jumlah 61 pasien

(57,6%). Pada kelompok cairan kombinasi kristaloid dan koloid persentase terbesar adalah laki-laki dengan jumlah 36 pasien (55,4%) (Tabel I). Kategori umur pasien demam berdarah tanpa syok terbesar pada usia produktif yaitu 18-35 tahun. Data dari Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2010 dan penelitian yang dilakukan oleh WK Cheah di Malaysia sebesar 34 % pasien yang terserang demam berdarah berumur 20-29 tahun dan umur > 15 tahun<sup>1,3</sup>.

Persentase jenis pembayaran pasien terbesar yaitu pembayaran melalui asuransi non JKN dan kelas perawatan terbesar dirawat pada kelas 2 dan 3 dengan status gizi normal dengan *Length of Stay* (LOS) selama 3-5 hari. Status gizi digambarkan dengan nilai Indeks Massa Tubuh (IMT). Status gizi dapat mempengaruhi kekebalan host terhadap infeksi, jika seseorang dengan status gizi kurang baik yang disebabkan oleh tidak seimbang asupan dan penyerapan gizi, dapat merusak sistem imun dan dapat mempengaruhi proses pengobatan pasien<sup>13,19</sup>.

### Efektivitas pengobatan

Parameter efektivitas pengobatan dilihat dari nilai hematokrit, trombosit, hemoglobin dan lama perawatan pasien di Rumah Sakit. Parameter perbaikan demam berdarah dapat dilihat dari nilai hematokrit. Adanya peningkatan nilai hematokrit menunjukkan adanya perembesan plasma yang mengakibatkan syok<sup>4,5</sup>. Adanya perbaikan nilai hematokrit, nilai trombosit, nilai hemoglobin pasien dan lama hari rawat pasien menunjukkan persentase efektivitas pengobatan (Tabel II). Persentase efektivitas pengobatan menggunakan cairan kristaloid maupun kombinasi kristaloid dan koloid mempunyai efektivitas yang sama, pada pemberian cairan kristaloid perbaikan dengan persentase 50,9% dan pada kombinasi cairan kristaloid dan koloid sebesar 58,5%. Tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) antara kelompok pasien yang diberikan cairan kristaloid dan kombinasi kristaloid dan koloid terhadap nilai hematokrit. Pemberian cairan

Tabel I. Data Karakteristik Pasien Demam Berdarah Tanpa Syok dan Karakteristik Klinis Lain

Variabel	Kategori	Subyek Penelitian n= 171			
		Kristaloid (RL) n=106		Kristaloid + koloid (RL+Gelofusin) n=65	
		n	%	n	%
Jenis kelamin	Laki-laki	45	42,4	36	55,4
	Perempuan	61	57,6	29	44,6
Umur	18-25	25	23,6	24	36,9
	26-35	46	43,4	20	30,8
	36-45	18	16,9	11	16,9
	> 45	17	16,1	10	15,4
	Asuransi Non	66	62,3	33	50,8
Jenis Pembayaran	JKN				
	Asuransi JKN	12	11,3	7	10,8
	Perorangan/tunai	28	26,4	25	38,4
Kelas perawatan	Kelas 1	27	25,5	17	26,1
	Kelas 2	37	34,9	28	43,1
	Kelas 3	37	34,9	20	30,8
	Vip	5	4,7	0	0
	< 18,5 Kg/m <sup>2</sup>	17	16,0	9	13,9
IMT	18,5-25 Kg/m <sup>2</sup>	59	55,7	33	50,8
	26-30 Kg/m <sup>2</sup>	26	24,5	16	24,6
	> 30 Kg/m <sup>2</sup>	30	28,3	7	10,8
LOS ( <i>Lenght Of Stay</i> )	<3 hari	2	1,9	0	0,0
	3-5 hari	73	68,9	39	60,0
	>5 hari	31	29,3	26	40,0

koloid tidak menunjukkan perbedaan secara bermakna dalam mengurangi risiko keparahan sampai pada kematian pada pasien hipovolemia<sup>7</sup>. Pemilihan cairan resusitasi sehubungan dengan pemulihan volume plasma dan stabilitas hemodinamik memiliki efektivitas yang sama pada cairan kristaloid dan koloid<sup>7,8,14</sup>.

Adanya perbedaan nilai trombosit pada kelompok pasien yang diberikan cairan kristaloid dan kombinasi kristaloid dan koloid yang berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ). Hal ini dikarenakan pengukuran nilai trombosit dilakukan pada hari ketiga atau kelima rawat, dimana pasien masih dalam fase kritis dengan gejala penurunan nilai trombosit sampai hari ketujuh demam berdarah, sehingga nilai trombosit bukan merupakan parameter utama untuk menilai efektivitas pengobatan. Nilai trombosit pada siklus Demam Berdarah (DBD) dapat terjadi penurunan sesuai

manifestasi klinik antara hari ke 5-7 siklus DBD<sup>4,5,15,22</sup>. Pada penelitian WK Cheah lama perawatan dengan infeksi primer dengan durasi perawatan 3-5 hari dan dengan infeksi sekunder 9-13 hari<sup>3</sup>. Dari data *length of stay* menunjukkan persentase terbesar kedua kelompok dengan lama perawatan 3-5 hari. Pemilihan cairan resusitasi koloid masih perlu studi yang cukup untuk direkomendasikan sebagai pilihan<sup>16</sup>. Hal ini menunjukkan ada keterkaitan pada penelitian sebelumnya yaituantara penggunaan cairan kristaloid dan kombinasi cairan kristaloid dan koloid memiliki efektivitas yang sama.

#### Biaya langsung medis

Biaya langsung medis adalah biaya yang terkait langsung dengan perawatan kesehatan<sup>9</sup>. Rerata biaya tahun 2014 yang telah disesuaikan dengan tahun 2015 *discounting* mengikuti *consumer price indeks* (CPI) 2015.

Biaya tertinggi pada biaya obat dengan persentase 31,75% dari total biaya pada cairan kristaloid dan 40,9% dari total biaya pada cairan kombinasi kristaloid dan koloid (Tabel III). Penelitian yang dilakukan oleh Nadra dan Lucy CS Lum biaya kesehatan menghabiskan anggaran sebesar 40-60% dari anggaran pelayanan kesehatan dengan persentase terbesar pada biaya obat dan bahan medis habis pakai<sup>15,17</sup>. Rerata biaya pada terapi cairan kristaloid sebesar (Rp. 4,005,223) lebih kecil dibanding dengan terapi kombinasi cairan kristaloid dan koloid (Rp. 5,525,407) dengan persentase biaya terbesar pada biaya obat (Tabel IV). Adanya perbedaan bermakna pada biaya obat, biaya penunjang, biaya visite, biaya administrasi dan biaya total ( $p < 0,05$ ), dan tidak berbeda secara signifikan ( $p > 0,05$ ) pada biaya sewa kamar. Pada biaya obat, kombinasi cairan kristaloid dan koloid dengan penambahan minimal 2 kolf cairan koloid pada 3 hari rawat mempengaruhi biaya obat pasien, demikian juga dengan biaya penunjang, visite dokter, biaya administrasi dan biaya total langsung medis. Pemakaian cairan kristaloid dan koloid untuk pasien demam berdarah dapat menyebabkan peningkatan biaya pelayanan kesehatan karena perbedaan biaya yang cukup tinggi yaitu pada harga penggunaan cairan koloid dengan harga lebih tinggi yaitu 12 x dari harga kristaloid<sup>2,20</sup>.

#### **Perbedaan status gizi, kelas perawatan dan jenis pembayaran terhadap efektifitas dan biaya langsung medis**

Perbedaan status gizi dapat digambarkan dari nilai Indeks Massa Tubuh pasien. Persentase terbesar pasien demam berdarah dengan status gizi kategori normal yaitu 18,5-25 kg/m<sup>2</sup> (Tabel I) tidak adanya perbedaan ( $p > 0,05$ ) antara parameter efektivitas pengobatan (nilai hematokrit, hemoglobin, trombosit, LOS) terhadap status gizi berdasarkan nilai IMT (Tabel V). Huyen Trang Nguyen dkk hasil review terhadap 13 penelitian sebelumnya yang dilakukan di Jepang tentang hubungan status gizi pada pasien anak *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF)

dan *Dengue Fever* (DF), dihasilkan bahwa tidak ada hubungan keparahan demam berdarah terhadap kondisi status gizi pasien, baik pada kondisi malnutrisi maupun pasien dengan obesitas<sup>25,26</sup>. tidak adanya perbedaan nilai IMT ( $p > 0,05$ ) terhadap biaya langsung medis. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan IMT tidak mempengaruhi biaya langsung medis pasien.

Hasil statistika menunjukkan tidak adanya perbedaan ( $p > 0,05$ ) antara kelas perawatan terhadap efektivitas pengobatan (Tabel V). Tidak adanya perbedaan ( $p > 0,05$ ) kelas perawatan terhadap biaya langsung medis pasien menunjukkan bahwa perbedaan kelas perawatan tidak berbeda bermakna terhadap biaya langsung medis yaitu pada biaya rerata biaya obat dan biaya penunjang medis akan tetapi ada perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) terhadap biaya sewa kamar, biaya *visite*, biaya administrasi, biaya lain-lain dan biaya total langsung medis pasien dengan. Pada beberapa perusahaan mempunyai standar obat dan perbedaan tarif masing-masing perusahaan yang mengakibatkan perbedaan biaya langsung medis terutama pada biaya obat, sewa kamar, administrasi, biaya lain-lain dan biaya total langsung medis.

#### **Analisis efektivitas biaya**

Pada efektivitas pengobatan pada kelompok yang diberikan cairan kristaloid sebesar 50,9% dengan perbaikandengan memerlukan rerata biaya Rp 4.283.348 dan kelompok yang diberikan cairan kombinasi kristaloid dan koloid sebesar 58,5% dengan perbaikan dan memerlukan rerata biaya Rp 4.839.252 (Tabel VI). Hal ini menunjukkan bahwa dengan persentase perbaikan yang sama, terapi kombinasi cairan kristaloid dan koloid memerlukan biaya yang lebih tinggi.

Analisis efektivitas biaya dihitung dengan nilai *Average Cost Effectiveness Ratio* (ACER). Nilai ACER kristaloid lebih kecil dibandingkan dengan nilai ACER terapi kombinasi cairan kristaloid dan koloid (Tabel VII). Nilai ACER menggambarkan bahwa dengan rasio biaya pengobatan perpasien dibanding dengan efektivitas

Tabel II. Data Efektivitas Pengobatan

Efektivitas Pengobatan	Kristaloid (RL) n = 106		Kristaloid + koloid (RL+Gelofusin) n = 65		p-value
	N	%	N	%	
<b>Hematokrit (Ht)</b>					
Perbaikan	54	50,9	38	58,5	0,340
Tidak Perbaikan	52	49,1	27	41,5	
<b>Trombosit (Trombo)</b>					
Perbaikan	52	49,1	15	23,1	0,001
Tidak Perbaikan	54	50,9	50	76,9	
<b>Hemoglobin (Hb)</b>					
Perbaikan	67	63,2	49	75,4	0,099
Tidak Perbaikan	39	36,8	16	24,6	
<b>Length Of Stay</b>					
<3 hari	2	1,9	0	0,0	0,115
3-5 hari	73	68,9	39	60,0	
>5 hari	31	29,3	26	40,0	

Tabel III. Proporsi Biaya Langsung Medis Pasien

Biaya langsung medis	Subyek Penelitian n=171			
	Kristaloid (RL) n=106		Kristaloid + koloid (RL+Gelofusin)n=65	
	Total Biaya(Rp)	%	Total Biaya (Rp)	%
Biaya obat	134.811.792	31,8	146.823.055	40,9
Biaya penunjang	76.730.355	18,0	52.780.387	14,7
Biaya sewa kamar	118.448.775	27,9	70.437.888	19,6
Biaya <i>visite</i> dokter	41.624.705	9,8	30.558.300	8,5
Biaya administrasi	19.257.517	4,5	17.494.666	4,9
Biaya lain lain	33.680.535	7,9	41.057.158	11,4
Biaya Total	424.553.678	100	359.151.452	100

pengobatan yang didapatkan menunjukkan (Tabel VII). Nilai ACER menggambarkan bahwa dengan rasio biaya pengobatan perpasien dibanding dengan efektivitas pengobatan yang didapatkan menunjukkan lebih efektif dan efisien pengobatan yang diberikan<sup>12</sup>.

Selain nilai ACER, dalam analisis efektivitas biaya dapat dimasukkan dalam *Quadran Cost Effectiveness Plane* (Gambar 1) dengan hasil terapi cairan kristaloid pada dominasi sehingga dapat dijadikan pilihan dalam terapi cairan pada pasien demam berdarah.

Untuk menentukan apakah diperlukan perhitungan nilai *Incremental Cost Effectiveness Ratio* (ICER), dapat mengisi tabel posisi alternatif pengobatan (Gambar 2). Posisi alternatif pengobatan dapat dijelaskan bahwa alternatif pengobatan cairan kristaloid pada posisi kolom D, dapat diartikan bahwa dengan biaya yang lebih rendah didapatkan efektivitas yang sama. Untuk kombinasi cairan kristaloid dan koloid terletak pada kolom F, hal ini diartikan bahwa dengan biaya yang lebih tinggi mempunyai efektivitas yang sama. Gambar efektivitas biaya di atas dihasilkan bahwa pada

Tabel IV. Data Biaya Langsung Medis

Biaya Langsung Medis	Rerata biaya (rupiah)		p-Value
	Kristaloid Setelah disesuaikan	Kristaloid+Koloid Setelah Disesuaikan	
Biaya Obat	1.271.809	2.258.816	0,001
Biaya Penunjang	723.871	812.006	0,010
Biaya Sewa Kamar	1.117.441	1.083.660	0,849
Biaya <i>Visite</i>	392.686	470.128	0,025
Biaya Administrasi	181.675	269.149	0,004
Biaya lain-lain	317.741	631.649	0,442
Biaya Total	4.005.223	5.525.407	0,001

Tabel V. Perbedaan Status Gizi, Kelas Perawatan dan Jenis Pembayaran Terhadap Efektivitas Pengobatan dan Biaya

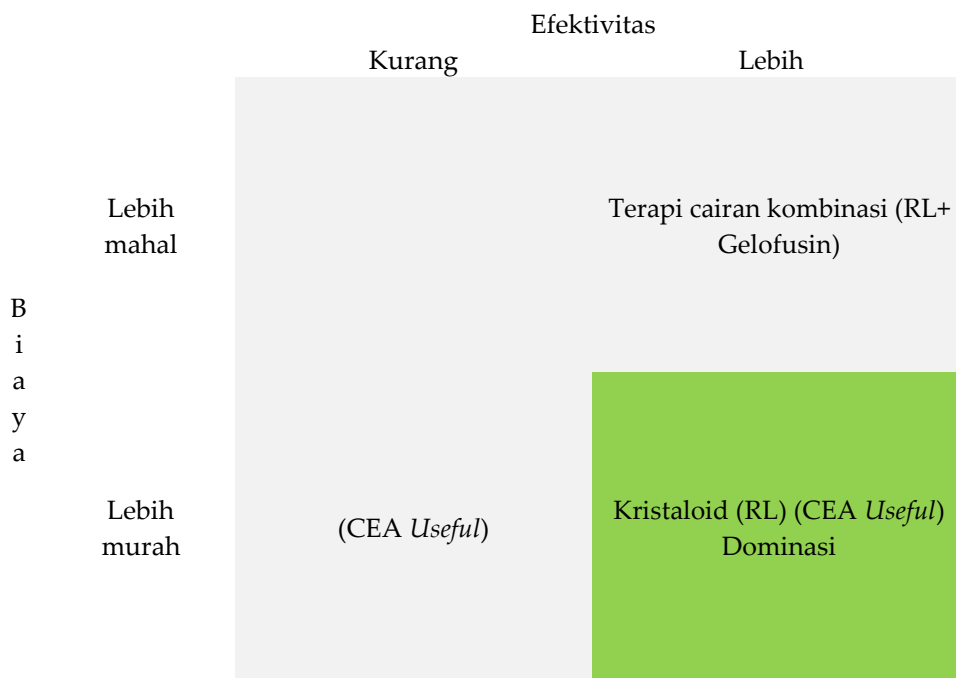
Efektifitas pengobatan dan Biaya	p-value		
	Status gizi	Kelas perawatan	Jenis Pembayaran
Hematokrit	0,289	0,120	0,985
Trombosit	0,226	0,482	0,136
Hemoglobin	0,125	0,516	0,533
LOS	0,282	0,230	0,071
Biaya Obat	0,272	0,205	0,001
Biaya Penunjang	0,59	0,638	0,379
Biaya Sewa Kamar	0,073	0,000	0,000
Biaya <i>Visite</i>	0,481	0,001	0,822
Biaya Administrasi	0,264	0,000	0,000
Biaya lain-lain	0,305	0,000	0,000
Biaya Total	0,087	0,000	0,047

Tabel VI. Perbandingan Efektivitas Pengobatan Terhadap Rerata Biaya

Efektivitas Pengobatan	Kristaloid (RL) n = 106		Kristaloid + koloid			
			Rerata Biaya (RL+Gelofusin) n = 65 (Rp)	Rerata Biaya (Rp)		
	n	%		n	%	
Perbaikan	54	50,9	4.283.348	38	58,5	4.839.252
Tidak Perbaikan	52	49,1	3.639.359	27	41,5	6.417.977

Tabel VII. Nilai ACER

Jenis Terapi Cairan	Rerata Biaya Langsung medis (Rp)	Efektivitas Terapi (%)	ACER (Average Cost Effectiveness Ratio)
Kristaloid	4.005.223	50,9	7.868.807
Kristaloid + Koloid	5.525.407	58,5	9.445.140



**Gambar 1. *Quadran Cost Effectiveness Plane Terhadap Kelompok Kristaloid dan Kombinasi Kristaloid dan Koloid.***



**Gambar 2. Posisi Alternatif Pengobatan**

Keterangan : Kolom D,G,H= dominan, kolom B,C,F= didominasi, kolom E = seimbang dan kolom A,I hitung ICER



posisi alternatif cairan kristaloid (kolom D) tidak dibutuhkan perhitungan ICER, demikian juga dengan kelompok cairan kristaloid dan koloid (kolom F) tidak diperlukan perhitungan ICER karena cairan kristaloid sudah pada posisi dominan dan cairan kristaloid dan koloid pada posisi didominasi<sup>10</sup>.

## KESIMPULAN

Efektivitas terapi cairan untuk pasien demam berdarah tanpa syok dengan cairan kristaloid dan kombinasi kristaloid dan koloid sama, dan rerata biaya dikeluarkan untuk cairan kristaloid lebih rendah daripada cairan kombinasi kristaloid dan koloid. Nilai ACER pada kelompok cairan kristaloid adalah lebih kecil dibanding kelompok cairan kombinasi kristaloid dan koloid. Terapi cairan untuk pasien demam berdarah tanpa syok di RSUD Bhakti Asih lebih *cost effectiveness* dengan menggunakan terapi cairan kristaloid dibanding dengan kombinasi cairan kristaloid dan koloid. Diharapkan dengan kendali mutu dan biaya tercapai penggunaan terapi cairan yang efektif dan efisien sehingga tarif rumah sakit masih masuk tarif INA-CBG.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Demam Berdarah Dengue. *Bul Jendela Epidemiol.* 2010;2:48.
2. Suaya JA., Sah BK., Siqueira JB *et al.*, Economic Cost of Officially Reported Dengue Cases in Eight Countries in the Americas and Asia. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;79(6):34. doi:10.4269/ajtmh.2009.80.846
3. Cheah WK., Ng KS., Abd-rahman M., Lum LCS. A review of dengue research in Malaysia. (Special Issue: Reviews of Malaysian research on major diseases (2000-2013)). *Med J Malaysia.* 2014;69(August):59-67.
4. World Health Organization and Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases. Handbook for clinical management of dengue. [http://www.wpro.who.int/mvp/documents/handbook\\_for\\_clinical\\_management\\_of\\_dengue.pdf](http://www.wpro.who.int/mvp/documents/handbook_for_clinical_management_of_dengue.pdf). Published 2012.
5. Cohen L., Manion L., Morrison K *et al.*, National guidelines for Clinical management of Dengue Fever, Dec 2014. *BMC Public Health.* 2013;13(10):60-66. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
6. Khie C., Pohan HT., Sinto R. Diagnosis dan Terapi Cairan pada Demam Berdarah Dengue. *Medicinus.* 2009;22(1):3-7.
7. Annane D., Siami S., Jaber S *et al.* Effects of fluid resuscitation with colloids vs crystalloids on mortality in critically ill patients presenting with hypovolemic shock - The CRISTAL randomized trial. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2013 ;310(17):1809-1817. doi:10.1001/jama.2013.280502
8. Upadhyay M., Singhi S., Murlidharan J., Kaur N., Majumdar S. Randomized evaluation of fluid resuscitation with crystalloid (saline) and colloid (polymer from degraded gelatin in saline) in pediatric septic shock. *Indian Pediatr.* 2005;42:223-231. doi:10.1056/NEJMoa1500896
9. Permenkes no. 59. Permenkes RI No. 59 tahun 2014 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan. *Dep Kesehat RI.* 2014:7-8.
10. Kemendagri. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009 Tentang Rumah Sakit. *J Chem Inf Model.* 2013;53(9):1689-1699. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
11. Buxton MJ., Drummond MF., Van Hout BA., *et al.* Modelling in economic evaluation: An unavoidable fact of life. *Health Econ.* 1997;6(3):217-227. doi:10.1002/(SICI)1099-1050(199705)6:3<217::AID-HEC267>3.0.CO;2-W.
12. Studi P., Dokter P., Kedokteran F., Ilmu DAN., Negeri UI., Hidayatullah S. Pengaruh Status Giz i Terhadap Rawat Inap Anak RSUD Tangerang. 2011. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/>

- 123456789/25480/1/Adinda Pramitra Permatasari - fkik.pdf.
13. Candra A. Demam Berdarah Dengue : Epidemiologi , Patogenesis , dan Faktor Risiko Penularan Dengue Hemorrhagic Fever : Epidemiology, Pathogenesis, and Its Transmission Risk Factors. *Demam Berdarah Dengue Epidemiol Patog dan Fakt Risiko Penularan*. 2010;2(2):110-119.
  14. Perel P., Roberts I., Ker K., Perel P., Roberts I., Ker K. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients ( Review ) Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Collab*. 2013;(3):1-71. doi:10.1002/14651858.CD000567.pub6.C opyright.
  15. World Health Organization. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention, and control. *Spec Program Res Train Trop Dis*. 2009;x, 147. doi:WHO /HTM/NTD/DEN/2009.1
  16. Singh A., Ali S. Polygeline in hypovolemia due to traumatic injury: Results of an open label study in Indian population. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2016;6(1): 21-24. doi: 10.4103/ 2229-5151. 177362.
  17. Lum LCS., Suaya JA., Tan LH., Sah BK., Shepard DS. Quality of life of dengue patients. *Am J Trop Med Hyg*. 2008;78(6):862-867. doi:78/6/862 [pii]
  18. Marón GM., Clará AW., Diddle JW *et al.*, Association between nutritional status and severity of dengue infection in children in el salvador. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;82(2):324-329. doi:10.4269/ ajtmh.2010.09-0365.
  19. Raya Agustinawati. Peranan sanitasi lingkungan dan status gizi pada kejadian penyakit DBD (studi pada balita di Kabupaten Lampung Selatan) [Tesis]. Universitas Lampung; 2016.
  20. Trang NTH., Long NP., Hue TTM *et al.*, Association between nutritional status and dengue infection: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2016;16(1). doi:10.1186/s12879-016-1498-y.
  21. Wills BA., Dung NM., Loan HT *et al.*, Comparison of Three Fluid Solutions for Resuscitation in Dengue Shock Syndrome. *N Engl J Med*. 2005. doi:10.1056/NEJMoa044057.
  22. Nadra M. Analisis efektivitas biaya penggunaan albumin Me too dibandingkan dengan albumin inovator pada pasien kanker payudara stadium lanjut di Rumah Sakit Kanker Dharmasi [Tesis]. Universitas Indonesia. Jakarta; 2013.
  23. Akech S., Ledermann H., Maitland K. Choice of fluids for resuscitation in children with severe infection and shock: Systematic review. *BMJ*. 2010. doi:10.1136/bmj.c4416.
  24. Kalayanarooj S. Choice of colloidal solutions in dengue hemorrhagic fever patients. *J Med Assoc Thai*. 2008.
  25. Uhart M., Blein C., L'Azou M., Thomas L., Durand L. Costs of dengue in three French territories of the Americas: an analysis of the hospital medical information system (PMSI) database. *Eur J Heal Econ*. 2016. doi:10.1007/s10198-015-0694-9.
  26. Thisyakorn U., Nimmannitya S. Nutritional status of children with dengue hemorrhagic fever. *Clin Infect Dis*. 1993. doi:10.1093/clind/16.2.295.