

Evaluasi Penggunaan *Human Serum Albumin* (HSA) pada Pasien Rawat Inap Penyakit Dalam di Rumah Sakit Provinsi Aceh

Lydia Septa Desiyana¹, Farras Amany Husna¹, Azizah Vonna¹

¹Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika & Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, Indonesia

Email : azizahvonna@unsyiah.ac.id

Tanggal penerimaan : 11 Oktober 2021

ABSTRAK

Evaluasi penggunaan Human Serum Albumin (HSA) di ruang rawat inap penyakit dalam Rumah Sakit Provinsi Aceh telah dilakukan untuk mengetahui prevalensi, variasi, rata-rata lama penggunaan HSA, dan dampak pemberian HSA dalam memperbaiki kadar albumin pasien. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang dilakukan secara retrospektif terhadap 94 pasien rawat inap di ruang rawat penyakit dalam yang menerima terapi HSA periode Oktober-Desember 2015. Mayoritas pasien dalam penelitian ini merupakan pasien perempuan (59,57%) dengan rentang umur yang paling dominan adalah 40-59 tahun (43,62%). Sebagian besar pasien dirawat selama lebih dari 9 hari (70,22%). Sebanyak 95,74% pasien yang menerima terapi HSA didiagnosa memiliki ≥ 5 penyakit. Prevalensi penggunaan HSA dari keseluruhan pasien yaitu sebesar 21,17% dengan variasi penggunaan produk HSA tertinggi yaitu Plasbumin® 25%. Rata-rata lama penggunaan HSA pada pasien rawat inap adalah 5 hari dengan penggunaan paling singkat yaitu 1 hari dan penggunaan paling lama yaitu 16 hari. Persentase indikasi penggunaan HSA terbesar yaitu pada kasus sepsis (36%) dan kasus sirosis hati (14%). Hasil evaluasi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien mengalami peningkatan kadar albumin setelah diterapi dengan HSA (56,38%). Hasil penelitian ini dapat menunjukkan bahwa pemberian terapi HSA pada sebagian besar pasien memberikan dampak positif terhadap perbaikan kadar albumin.

Kata kunci: Human Serum Albumin (HSA), produk HSA, kadar albumin

ABSTRACT

Evaluation on the use of Human Serum Albumin (HSA) at medical unit at an Aceh Provincial Hospital have been conducted. The aim of this study was to analyze the prevalence, the variation, the average duration of using HSA and the impact of HSA in improving patient's albumin. The research was a retrospective descriptive study evaluating the use of HSA during the period of October-December 2015. The majority of patients in this study were female (59,57%) with the most dominant age range is 40-59 years (43.62%). The length of stay of most patients was more than 9 days (70.22%). A total of 95.74% of patients received HSA therapy were diagnosed more than 5 diseases. Results showed the prevalence of HSA use during the study period was 21.17%. The average length of HSA use among the patients was 5 days, ranging from 1 to 16 days. The highest variation HSA product use was Plasbumin® 25% while the lowest was Plasbumin® 20%. The highest percentage of HSA use was in sepsis (36%) and liver cirrhosis (14%) patients. The study shows that a majority of patients experiencing increased levels of albumin after treated with HSA (56.38%). It can be concluded that the administration of HSA therapy in most patients in this study had a positive impact on the improvement of albumin.

Keywords: Human Serum Albumin (HSA), HSA product, albumin levels

PENDAHULUAN

HSA adalah produk plasma ekspander yang telah digunakan secara luas untuk berbagai indikasi seperti mengobati hipovolemia dan memperbaiki hipoalbuminemia (Boldt, 2010). Menurut buku pedoman penggunaan albumin RSU dr. Soetomo tahun 2003, HSA diindikasikan pada keadaan sepsis, multi trauma, luka bakar, gangguan peredaran darah otak, preeklamsia/eklamsia, pankreatitis akut, asites, sindroma nefrotik, hipotensi saat hemodialisa, gagal ginjal dengan asites, penyakit ginjal anak, dan penyakit hati anak.

Tanzi et al., pada tahun 2003 di Amerika Serikat melakukan penelitian tentang evaluasi kesesuaian penggunaan HSA yang bertujuan untuk menetapkan peran HSA dalam pengaturan klinis, melibatkan 1649 pasien dewasa dan 23 pasien pediatri. Penelitian tersebut menggunakan pedoman yang dikembangkan oleh University Health System Consortium (UHC). Hasil penelitian menunjukkan 57,8% penggunaan HSA tidak tepat pada pasien dewasa dan 52,2% pada pasien pediatri. Penelitian mengenai evaluasi penggunaan albumin di bangsal rawat inap RSAL dr. Ramelan Surabaya tahun 2006, menunjukkan dari total 60 kasus inklusi hanya 48,3% (29 kasus) yang dinilai sesuai indikasi dan 51,7% (31 kasus) dinilai kurang sesuai indikasi (Ningrum dan Ananda, 2006).

HSA tergolong mahal dibandingkan dengan harga larutan kristaloid dan larutan koloid lainnya. HSA dua kali lebih mahal dari bubuk hydroxyethyl starch (HES), dan tiga puluh kali lebih mahal dari larutan kristaloid seperti natrium klorida atau ringer laktat (Roberts et al., 2011). Sehingga evaluasi lanjutan untuk menerapkan pedoman penggunaan HSA yang lebih jelas terutama di rumah sakit perlu dilakukan, penghematan dari segi biaya yang diperoleh akan bermanfaat guna mengatur strategi biaya intensif bagi penyakit kritis lainnya.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas, maka dinilai sangatlah penting agar penggunaan HSA harus dibatasi pada indikasi

yang telah terbukti efektif. Oleh karena itu, penelitian untuk mengevaluasi penggunaan HSA pada pasien rawat inap sangat diperlukan agar diketahui pola penggunaan HSA beserta manfaat yang diperoleh dari penggunaan HSA tersebut, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan obat tersebut efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan survei deskriptif, dimana pengambilan data dilakukan secara retrospektif terhadap data rekam medis pasien rawat inap penyakit dalam yang dirawat periode Oktober-Desember 2015. Data yang diambil merupakan data sekunder yang sebelumnya dikumpulkan oleh tenaga medis sebagai bentuk pelayanan rumah sakit kepada pasien rawat inap. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari–Juli 2016.

Bagian dari metode penelitian ini berisi paparan yang ditulis secara ilmiah menggunakan kalimat pasif, berisi tentang desain penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, dan metode analisis data yang digunakan. Metode yang digunakan harus mengacu pada metode dalam penelitian sebelumnya, kecuali naskah penelitian tentang pengembangan metode.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis, lembar pengumpulan data, komputer yang dilengkapi dengan software Microsoft Excel 2010. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu buku registrasi dan rekam medis pasien rawat inap penyakit dalam yang dirawat periode Oktober-Desember tahun 2015.

Cara Kerja

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang berasal dari ruang rawat inap penyakit dalam yang dirawat periode Oktober-Desember tahun 2015. Sampel dipilih di antara populasi sesuai dengan kriteria berikut:

1) Pasien yang dirawat periode Oktober-Desember tahun 2015 di ruang rawat inap penyakit dalam.

2) Pasien yang menerima terapi HSA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi sampel maka diketahui prevalensi pasien yang menggunakan HSA sebesar 21,17%. Sebanyak 94 pasien yang memenuhi kriteria sampel terdiri dari 38 pasien laki-laki (40,43%) dan 56 pasien perempuan (59,57%). Pada penelitian sebelumnya oleh Jatningsih et al., (2015) di

RSU Dr. Soetomo, penggunaan HSA lebih banyak pada pasien laki-laki dibandingkan dengan pasien perempuan. Penelitian yang dilakukan oleh Denko dan Gabriel (1981) menyebutkan bahwa kadar albumin tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin. Namun, kadar albumin pada perempuan cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kadar albumin pada laki-laki. Hal ini terkait perbedaan tingkat sintesis dan degradasi albumin yang dipengaruhi langsung oleh perbedaan asupan makanan pada kedua jenis kelamin tersebut. Karakteristik pasien disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik pasien

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	38	40,43
Perempuan	56	59,57
Umur		
19-52 tahun	47	50
≥ 53 tahun	47	50
Lama Hari Rawat		
< 6 hari (Pendek)	5	5,23
6-9 hari (Ideal)	23	24,46
> 9 hari (Panjang)	66	70,22
Jumlah Diagnosa Penyakit		
3	3	3,2
Lebih dari tiga		
4	6	6,4
5	14	14,89
6	16	17,02
7	19	20,21
8	12	12,76
9	10	10,63
≥ 10	14	14,89

Sumber data : Data primer (2016)

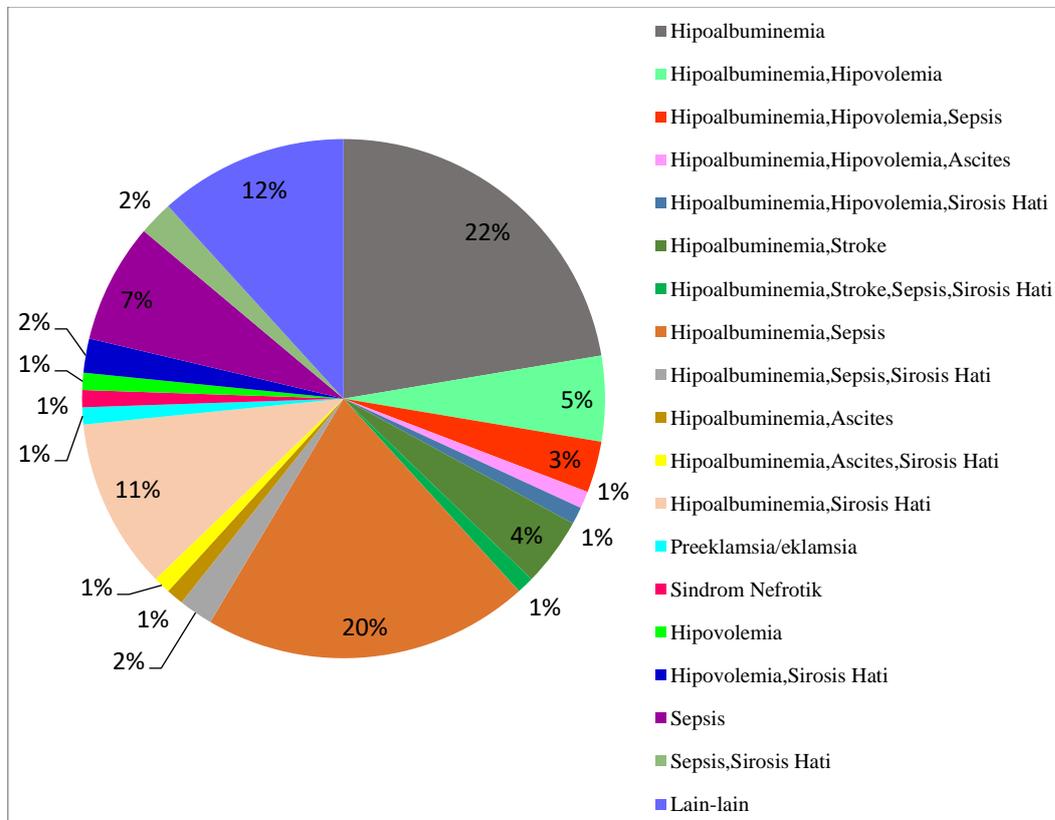
Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar pasien adalah pasien dengan umur 40-59 tahun (43,62%) dan ≥ 60 tahun (38,30%).

Sebagian besar pasien dalam penelitian memiliki masa rawatan lebih dari 9 hari (70,22%). Data jumlah diagnosa menunjukkan mayoritas (95,74%) pasien dalam penelitian ini memiliki diagnosa lebih dari lima penyakit. Seluruh pasien yang

menggunakan HSA dalam penelitian ini adalah pasien dengan kondisi hipoalbuminemia (kadar albumin < 3,5 g/dL). Keterangan tersebut diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium atau diagnosa hipoalbuminemia yang tertulis di lembar kerja diagnosa rekam medis pasien. Indikasi penggunaan HSA pada pasien dalam penelitian ini berdasarkan indikasi yang telah ditetapkan di dalam pedoman penggunaan

albumin dalam Formularium Nasional yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar produk HSA digunakan pada kasus sepsis (36%) dan kasus sirosis hati (14%).

Persentase pasien dengan kondisi patologis (penyakit) tunggal, ganda, maupun multipatologis sebagai indikasi pasien menerima terapi HSA dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Profil penyakit pasien yang menerima terapi HSA

Sebagaimana yang disebutkan dalam pedoman penggunaan albumin RSUD Dr. Soetomo (2003), HSA dipakai sebagai terapi pada kejadian hipoalbuminemia yang disebabkan oleh penurunan produksi maupun peningkatan kehilangan albumin yang membahayakan jiwa penderita akibat terjadinya gangguan keseimbangan cairan dan rangkaian penyakit yang ditimbulkannya. Pernyataan tersebut diperkuat hasil review meta analisis dari 90 penelitian kohort oleh Vincent et al. (2014) bahwa hipoalbuminemia sebagai biomarker prognosis pada pasien akut. Setiap 10 g/L penurunan kadar albumin dikaitkan dengan peningkatan kemungkinan kematian

(137%), peningkatan morbiditas (87%), dan peningkatan lama hari rawat/length of stay di rumah sakit (71%). Menurut Hasan dan Indra (2008), banyaknya data yang membuktikan bahwa kadar albumin berkaitan langsung dengan prognosis sehingga membuat tenaga medis berusaha memperbaiki hipoalbuminemia dengan pemberian HSA.

Sebanyak 11 pasien yang termasuk dalam kelompok pasien dengan profil penyakit lain-lain (15%) adalah pasien yang menerima terapi HSA di luar indikasi penggunaan HSA yang disebutkan di dalam pedoman penggunaan albumin RSUD Dr. Soetomo (2003).

Peneliti tidak dapat menentukan di antara diagnosa tersebut yang menjadi indikasi penggunaan HSA. Perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terkait kesesuaian indikasi penggunaan HSA berdasarkan beberapa kombinasi pedoman penggunaan HSA. Umumnya diagnosa 11 pasien tersebut yaitu diabetes mellitus (DM) tipe 2, masing-masing mempunyai penyakit penyerta lain seperti chronic kidney disease (CKD), tuberculosis (TB) paru, dan congestive heart failure (CHF). Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium rata-rata kadar albumin 11 pasien tersebut yaitu berkisar antara 1,92-3,10 g/dL. Sehingga peneliti mengasumsikan pemberian terapi HSA dikarenakan kadar albumin pasien yang rendah (hipoalbuminemia).

Kasus dengan persentase terbesar yang menjadi indikasi pemberian terapi HSA yaitu sepsis dan sirosis hati. Sepsis adalah kumpulan gejala sebagai manifestasi respons sistemik yang dicetuskan tidak hanya oleh infeksi, tetapi juga kelainan noninfeksi misalnya trauma dan pankreatitis. Sampai saat ini belum terbukti bahwa pemberian HSA pada kasus sepsis dapat memperbaiki keadaan (outcome). Dasar utama terapi kasus sepsis adalah untuk menghentikan proses sepsis, menghentikan katabolisme misalnya mengontrol penyebab (sumber) sepsis atau memberikan antibiotik. Kedua, sebagai nutrisi yang baik untuk sintesa protein (suportif). Perlu diwaspadai penggunaan HSA sebagai fluid therapy pada kasus sepsis dapat menimbulkan bahaya terutama pada —capillary leak syndromel di mana albumin masuk ke jaringan interstitial yang justru menambah edema yang sulit ditarik kembali ke intravaskuler (RSU Dr Soetomo, 2003).

Variasi penggunaan produk HSA pada pasien dalam penelitian ini yaitu Albumin, Human Albumin[®], Plasbumin[®], dan Octalbin[®] dalam volume 100 mL. Hasil pengamatan pada lembar kerja tenaga medis meliputi CPPT (Catatan Perkembangan Pasien Terintegrasi) oleh dokter dan formulir pemberian obat injeksi oleh perawat menunjukkan bahwa dari keempat merek tersebut, variasi peresepan produk HSA

tertinggi yaitu Plasbumin[®] 25%, sedangkan peresepan terendah yaitu Plasbumin[®] 20%. Berdasarkan studi pendahuluan diketahui bahwa dominasi peresepan terhadap salah satu produk HSA tidak didasarkan pada alasan teurapetik atau efektivitas produk tersebut, melainkan ketersediaan produk HSA yang tersedia di depo farmasi yang menerima amprahan obat dari instalasi farmasi sebagai unit pelaksana fungsional yang menyelenggarakan seluruh kegiatan kefarmasian di rumah sakit, bertanggung jawab salah satunya dalam pengadaan sediaan farmasi.

Sebagaimana yang tercantum di dalam formularium Rumah Sakit, nama generik pengganti plasma dan plasma ekspander adalah albumin serum normal (Human Albumin) sedangkan daftar nama dagangnya di antaranya Albulan[®], Albapure[®], Biotest[®], Plasbumin[®], dan Octalbin[®]. Namun, 41,49% produk HSA umumnya dituliskan sebagai albumin oleh dokter, dapat dilihat pada Tabel 2. Kecenderungan dokter dalam meresepkan produk HSA dengan hanya menuliskan albumin saja mengindikasikan bahwa di antara daftar produk HSA tidak ada alasan khusus dari segi merek atau konsentrasi tertentu terhadap suatu keadaan patologis. Selanjutnya menjadi tugas tenaga kefarmasian sesuai Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 58 Tahun 2014, untuk memilih sediaan farmasi berdasarkan formularium dan standar pengobatan, standar sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang telah ditetapkan, pola penyakit, efektivitas dan keamanan, pengobatan berbasis bukti, mutu, harga, serta ketersediaan di pasaran. Jika produk HSA dengan konsentrasi atau merek tertentu yang diresepkan dokter tidak tersedia maka tenaga kefarmasian memiliki kewenangan juga untuk mengganti produk HSA dengan yang tersedia di depo farmasi. Karena dari hasil pengamatan ditemukan

beberapa penulisan produk HSA di CPPT oleh dokter berbeda dengan penulisan produk HSA di dalam formulir pemberian obat injeksi oleh perawat.

Tabel 2. Distribusi penggunaan produk HSA

No.	Produk HSA		Jumlah pengguna (orang)	Persentase (%)
1	Albumin	20%	17	18,1
		25%	15	16
2	Human Albumin	20%	7	7,45
		25%	4	4,25
3	Plasbumin	20%	2	2,13
		25%	43	46
4	Octalbin	25%	3	3,2

Rata-rata lama penggunaan HSA pada pasien dalam penelitian ini adalah 5 hari dengan durasi penggunaan HSA paling singkat yaitu 1 hari pada 6 orang pasien dan paling lama yaitu 16 hari pada 2 orang pasien. Kedua pasien tersebut diketahui memiliki masalah medis yang kompleks yaitu dengan jumlah diagnosa 11 dan 9 penyakit, dengan kadar albumin awal 2,06 g/dL dan 1,92 g/dL. Sehingga, diasumsikan dengan kompleksitas penyakit pasien, membutuhkan produk HSA lebih banyak dengan rentang waktu yang lebih lama untuk memperbaiki kadar albumin pasien. Hasil analisis tersebut ditentukan berdasarkan formulir pemberian obat injeksi oleh perawat. Setiap setelah obat diberikan maka perawat memberikan tanda centang (✓) di bagian kolom waktu pada formulir pemberian obat injeksi baik pagi, siang, atau malam disertai juga penulisan jam dan tanggal pemberiannya.

Berdasarkan hasil pengamatan pada lembar pemberian obat injeksi oleh perawat diketahui bahwa pemberian HSA pada sebagian besar pasien dalam penelitian ini tidak kontinyu. Terdapat selisih hari antara pemberian HSA pertama dengan pemberian HSA pada hari berikutnya, di mana selisih hari

pemberian HSA paling singkat ditinjau berdasarkan selisih tanggal terakhir pemberian HSA dengan pemberian HSA di tanggal berikutnya adalah 1 hari. Selain itu, ditemukan juga selisih hari pemberian HSA paling lama yaitu 6 hari, hal ini dikarenakan nilai kadar albumin pasien yang sebelumnya telah mengalami peningkatan kembali mengalami penurunan. Sehingga, diintervensi kembali dengan pemberian HSA.

Menurut FORNAS (2014) untuk kelas terapi atau sub kelas terapi pengganti plasma dan plasma ekspander, restriksi yang tercantum hanya mengenai indikasi terkait penggunaan HSA, tidak dijelaskannya restriksi terkait durasi penggunaan HSA. Sehingga sangat penting dilakukan evaluasi lebih lanjut berkaitan dengan penggunaan HSA terhadap perbaikan kadar albumin pasien guna menentukan batasan/cut off pemberian terapi HSA dan mungkin dapat bermanfaat dari segi penghematan biaya yang dikeluarkan rumah sakit karena penggunaan produk HSA.

Perubahan kadar albumin pasien setelah diterapi dengan HSA dikelompokkan menjadi empat yaitu kembali normal, ada peningkatan, tidak ada peningkatan, dan tidak diketahui. Kelompok pasien dengan kadar

albumin kembali normal adalah pasien dengan kadar albumin tidak hanya meningkat tetapi juga kembali normal berdasarkan range kadar albumin normal (3,5-5,2 g/dL) yang tercantum di dalam lembar pemeriksaan laboratorium. Ditentukan setelah melihat kadar albumin akhir (setelah intervensi HSA) lalu dibandingkan dengan kadar albumin awal

(sebelum intervensi HSA). Ada peningkatan adalah kelompok pasien dengan kadar albumin meningkat dilihat dari adanya peningkatan kadar albumin pasien dengan membandingkan kadar albumin awal (sebelum intervensi HSA) dan kadar albumin akhir (setelah intervensi HSA).

Tabel 3. Distribusi jumlah pasien dengan perubahan kadar albumin

No.	Pasien	Jumlah Pasien dengan Kadar Albumin		
		Ada Perbaikan	Tidak Ada Perbaikan	Tidak Diketahui
1	Laki-laki	21	4	13
2	Perempuan	40	1	15
Total		61	5	28
Persentase (%)		64,9	5,3	29,8

Hasil pengamatan Tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah pasien dengan persentase tertinggi yaitu kelompok pasien dengan kadar albumin ada peningkatan (56,38%). Secara keseluruhan pemberian HSA dinilai memberikan pengaruh positif terhadap perubahan kadar albumin pasien. Perubahan kadar albumin tidak terbatas hanya pada peningkatan kadar albumin pasien melainkan penilaian terhadap kadar albumin pasien-pasien tersebut. Adapun 9,57% dari 62 pasien dengan kadar albumin meningkat merupakan pasien-pasien dengan kadar albumin selain meningkat juga dinilai kembali ke range kadar albumin normal setelah intervensi HSA. Rata-rata kadar albumin kelompok pasien tersebut adalah 2,39 g/dL (kadar albumin awal) dan 3,73 g/dL (kadar albumin akhir) setelah diterapi dengan HSA. Rata-rata lama penggunaan HSA pada pasien dalam kelompok ini adalah 7 hari. Sedangkan 53 pasien yang tergolong dalam kelompok ada peningkatan, rata-rata kadar albuminnya adalah 2,26 g/dL (kadar albumin awal) dan 2,81 g/dL (kadar albumin akhir) setelah

diterapi dengan HSA. Rata-rata lama penggunaan HSA pada pasien dalam kelompok ini adalah 6 hari.

Sebanyak 4 pasien yang tergolong dalam kelompok tidak ada peningkatan, rata-rata kadar albuminnya adalah 2,43 g/dL (kadar albumin awal) dan 2,26 g/dL (kadar albumin akhir) setelah diterapi dengan HSA. Rata-rata lama penggunaan HSA pada pasien dalam kelompok ini adalah 5 hari. Rata-rata jumlah diagnosa penyakit dari ketiga kelompok pasien tersebut adalah 9 penyakit. Produk HSA yang umumnya digunakan oleh ketiga kelompok pasien tersebut adalah Plasbumin® 25%. Pasien yang tergolong dalam kelompok tidak ada peningkatan, 2 orang di antaranya memiliki kadar albumin lebih rendah setelah intervensi HSA dibandingkan dengan kadar albumin sebelum intervensi, salah satunya pasien dengan kasus sepsis yang menjadi indikasi penggunaan HSA. Hasil penelitian Margaron dan Soni (2004) terhadap kelompok pasien sepsis yang menerima terapi HSA menghasilkan penurunan secara

signifikan kadar albumin kelompok pasien tersebut setelah pemberian HSA dibandingkan dengan kelompok pasien sehat yang juga diterapi dengan HSA. Disarankan untuk menetapkan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan serta uji statistik untuk menilai efektivitas pemberian HSA dengan melihat seberapa bermakna peningkatan kadar albumin pasien berdasarkan kenaikan kadar albumin pasien setelah diterapi dengan HSA.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini maka diketahui bahwa prevalensi pasien yang menerima terapi HSA adalah sebesar 21,17% (n=94) dengan empat variasi produk HSA yang umumnya diresepkan yaitu Albumin 20% dan 25%, Human Albumin[®] 20%, Plasbumin[®] 20% dan 25%, dan Octalbin[®] 20% dan 25% dalam volume 100 mL. Rata-rata lama penggunaan HSA pada pasien adalah selama 5 hari dengan durasi penggunaan paling singkat yaitu 1 hari dan paling lama yaitu 16 hari. Persentase penggunaan HSA terbesar yaitu pada kasus sepsis (36%) dan kasus sirosis hati (14%). Sebagian besar kadar albumin pasien setelah diterapi dengan HSA mengalami perbaikan dilihat dari setiap peningkatan kadar albumin pasien dibandingkan dengan kadar albumin pasien sebelum intervensi (65,96%). Dengan demikian, outcome dari penggunaan HSA secara garis besar memberikan dampak positif terhadap perbaikan kadar albumin pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada para tenaga kefarmasian yang telah terlibat dalam proses pengambilan data penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2003. *Pedoman Penggunaan Albumin Edisi Kedua*. Rumah Sakit Umum Dokter Soetomo, Surabaya.

- Boldt, J. 2010. Use of Albumin: An Update. *British Journal of Anaesthesia* **104** (3): 276-84.
- Depkes. 2014. *Formularium Nasional*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Hasan, I., Indra, T.A. 2008. Peran Albumin dalam Penatalaksanaan Sirosis Hati. *Medicinus Scientific Journal of Pharmaceutical Development and Medical Application* 21(2): 43-3.
- Margason, M.P. and Soni, N.C. 2004. Changes in Albumin Concentrations and Volume Expanding Effect Following a Bolus of Albumin 20% in Septic Patients. *British Journal of Anaesthesia*. 92 (6): 822-826.
- Ningrum., Ananda, V.D. 2006. Evaluasi Penggunaan Albumin di Bangsal Rawat Inap RSAL Ramelan Surabaya Periode September-Oktober 2006. *Tesis*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Roberts, I., Blackhall, K., Alderson, P., Bunn, F., Schierhout, G. 2011. Review Article: Human Albumin Solution for Resuscitation and Volume Expansion in Critically Ill Patients. *The Cochrane Library* (11): 1-42.
- Tanzi, M., Gardner, M., Megellas, M., Lucio, S., Restino, M. 2003. Evaluation of The Appropriate Use of Albumin in Adult and Pediatric Patients. *Am J health Syst-Pharm* 60: 1330 – 5.
- Vincent, J.L., Russell, J.A., Jacob, M., Martin, G., Guidet, B., Wernerman, J., Roca, R.F., McCluskey, S.A., Gattinoni, L. 2014. Review Article: Albumin Administration in The Acutely Ill: What is New and Where Next? *Critical Care* 18: 231.