

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

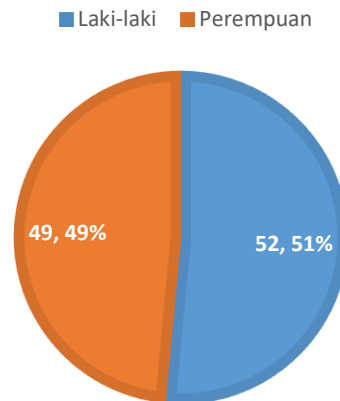
A. Karakteristik Pasien

Kajian penggunaan albumin pada berbagai kondisi pasien yang dirawat di instalasi rawat inap RS PKU Muhammadiyah kota Yogyakarta tahun 2016 dilakukan sejak 20 Oktober 2018 hingga 26 Januari 2019. Berdasarkan penelitian didapatkan populasi pasien yang mendapatkan terapi albumin sebanyak 127 pasien. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 101 pasien yang kemudian disebut sebagai sampel penelitian. Sebanyak 26 pasien tidak masuk sebagai sampel karena data pasien tidak lengkap seperti data albumin yang tidak terdokumentasikan di rekam medik atau tidak dilakukan pemeriksaan di laboratorium sebelum atau setelah pemberian albumin. Data yang telah didapat selanjutnya direkap pada lembar pengumpulan data (Lampiran 2 dan 3).

Penelitian ini sudah dinyatakan lolos uji etik oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang dinyatakan dengan surat keterangan nomor 486/EP-FKIK-UMY/X/2018 (Lampiran 1). Adapun dari 101 pasien yang memenuhi kriteria inklusi kemudian dilakukan pengamatan terhadap karakteristik pasien yang meliputi jenis kelamin, usia, dan diagnosis yang diterima pasien.

1. Jenis Kelamin Pasien

JENIS KELAMIN PASIEN



(Gambar 3 : Persentase jenis kelamin pasien yang menerima terapi albumin)

Data jenis kelamin pasien yang telah direkap saat penelitian menunjukkan hasil bahwa lebih banyak pasien dengan jenis kelamin laki-laki yang mendapatkan terapi albumin dibanding dengan pasien perempuan, yaitu untuk pasien perempuan berjumlah 49,49% dari total sampel atau sebanyak 49 orang dan pasien laki-laki sebanyak 52,51% atau sebanyak 52 orang. Berdasarkan hasil penelitian, jumlah pasien laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda yaitu lebih banyak 3 orang pasien laki-laki dibanding dengan jumlah pasien perempuan (gambar 3).

Tabel 4 : Rata-rata kadar albumin berdasarkan jenis kelamin pasien.

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Kadar Albumin <i>Pre</i>	Kadar Albumin <i>Post</i>	Selisih	Nilai P
Laki-laki	52	2,220	2,514	0,294	0,000*
Perempuan	49	2,237	2,526	0,289	0,000*

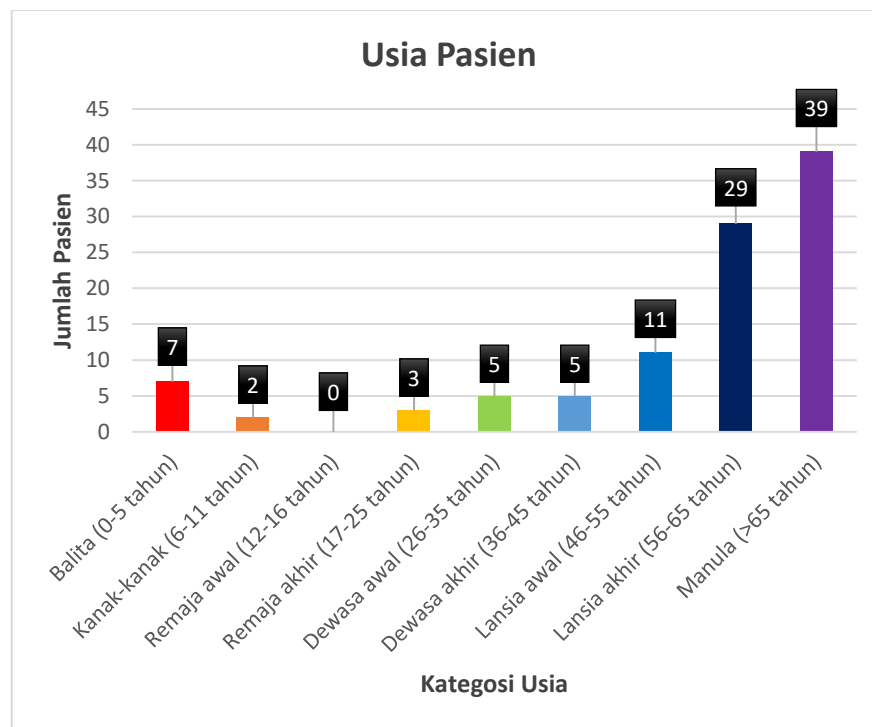
Keterangan : * = signifikan dengan nilai $P < 0,05$

Tabel 4 menunjukkan rata-rata kadar albumin pada pasien berdasarkan jenis kelamin. Pada tabel tersebut ditunjukkan bahwa selisih perubahan kadar pada pasien laki-laki lebih tinggi (0,294) daripada pada pasien perempuan (0,289). Namun pada masing-masing jenis kelamin mengalami perbedaan kadar sebelum dan sesudah pemberian terapi yang signifikan yang ditunjukkan dengan nilai P yang sama yaitu 0,000.

Menurut Gary dkk (2015) beberapa faktor yang menyebabkan penurunan kadar albumin dalam serum, salah satu faktornya adalah penggunaan kontrasepsi oral. Wanita yang mengonsumsi kontrasepsi oral akan memiliki kadar albumin 0,2 g/dL lebih rendah dibandingkan dengan wanita yang tidak menggunakan kontrasepsi oral (Gary dkk, 2015). Hal tersebut terkait dengan konsentrasi estrogen yang tinggi pada pengguna kontrasepsi oral yang mempunyai efek samping pada penurunan fungsi hati sehingga kadar produksi albumin menurun (Naz dkk, 2015). Kadar albumin erat kaitannya dengan konsentrasi cholinesterase yang merupakan penanda fungsi hati. Konsentrasi cholinesterase menunjukkan kapasitas hati untuk mensintesis protein. Hal sangat terkait dengan kadar albumin serum. Pria memiliki konsentrasi albumin serum 2% lebih tinggi serta konsentrasi cholinesterase 5% lebih tinggi (Grimm dkk, 2009). Maka berdasarkan kajian pustaka hal tersebut bisa menyebabkan jumlah atau konsentrasi albumin pada pasien laki-laki meningkat lebih tinggi dibandingkan pada pasien perempuan.

2. Usia Pasien

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pasien yang mendapatkan terapi albumin di RS PKU Muhammadiyah kota Yogyakarta pada tahun 2016, diperoleh 101 sampel penelitian yang memiliki data usia yang kemudian dibagi berdasarkan kategori usia menurut Kemenkes RI yang ditampilkan pada gambar 4.



(Gambar 4 : klasifikasi pasien berdasarkan kategori usia)

Berdasarkan gambar 4 didapatkan hasil bahwa dari 101 pasien yang mendapatkan terapi albumin, pasien dengan kategori manula (usia > 65 tahun) menempati jumlah terbanyak sebagai penerima terapi albumin, yaitu sebanyak 39 orang atau 38,61% dari total pasien. Kategori lansia akhir (usia 56-65 tahun)

menempati posisi kedua sebagai penerima albumin terbanyak yaitu dengan jumlah pasien sebanyak 29 orang atau 28,71%. Grafik berikut juga menunjukkan bahwa tidak ada pasien dengan kategori remaja awal yang mendapatkan terapi albumin.

Berdasarkan distribusi usia pasien, pasien manula/geriatri menempati jumlah yang lebih banyak sebagai usia yang mendapatkan terapi albumin dibanding pasien lain yang belum menginjak usia 50 tahun ke atas. Menurut Sonia dkk (2015) beberapa penelitian menunjukkan penurunan progresif konsentrasi serum albumin antara 0,008 sampai 0,017 g/dL per tahun terkait dengan penuaan.

Tabel 5 : Rata-rata kadar albumin pasien dengan berbagai kondisi penyakit pada berbagai kategori usia menurut Kemenkes RI.

Kategori Usia	Jumlah Pasien	Kadar Albumin <i>Pre</i>	Kadar Albumin <i>Post</i>	Selisih	Nilai P
Balita (0-5 tahun)	7 (6,93%)	2,443	2,757	0,314	0,008*
Anak-anak (6-11 tahun)	2 (1,98%)	2,600	2,55	-0,05	0,874
Remaja awal (12-16 tahun)	0	-	-	-	-
Remaja akhir (17-25 tahun)	3 (2,97%)	2,233	2,533	0,3	0,188
Dewasa awal (26-35 tahun)	5 (4,95%)	2,221	2,291	0,07	0,578
Dewasa akhir (36-45 tahun)	5 (4,95%)	1,746	1,980	0,234	0,157
Lansia awal (46-55 tahun)	11 (10,90%)	1,990	2,199	0,210	0,002*
Lansia akhir (56-65 tahun)	29 (28,71%)	2,202	2,513	0,311	0,000*
Manula (>65 tahun)	39 (38,61%)	2,319	2,668	0,349	0,000*

Keterangan : * = signifikan dengan nilai P < 0,05

Tabel 5 menunjukkan jumlah pasien pada berbagai rentang usia yang dikaitkan dengan rata-rata kadar albumin pasien. Berdasarkan tabel 5, pada pasien anak-anak terjadi perbedaan kadar albumin sebelum pemberian dan setelah pemberian terapi albumin yang tidak signifikan dan cenderung mengalami penurunan. Hal tersebut dipengaruhi oleh penyakit yang diderita oleh pasien. Peningkatan kadar yang tidak signifikan juga terjadi pada pasien dengan kategori usia remaja akhir, dewasa awal, dan dewasa akhir. Variasi kondisi albumin pasien pada berbagai rentang usia terjadi karena pengamatan dilakukan pada berbagai jenis kondisi penyakit yang diderita pasien sehingga kondisi albumin pasien tidak hanya dipengaruhi oleh faktor usia namun juga dipengaruhi oleh faktor penyakit penyerta (komorbid). Untuk membuktikan teori tentang pengaruh usia dan kondisi albumin, sebaiknya dilakukan pengamatan pada berbagai macam subjek dengan status kesehatan yang seragam dengan berbagai rentang usia.

3. Diagnosis Pasien

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa dari 101 sampel yang mendapatkan terapi albumin, penyakit atau gangguan pada saluran cerna menjadi diagnosis yang paling banyak diterima oleh pasien yaitu sebanyak 13,86% atau 15 pasien, yang kemudian diikuti oleh gangguan ginjal sebanyak 13 pasien dan gangguan saluran napas sebanyak 11 pasien. Dua puluh dua pasien dari total sampel dinyatakan mendapatkan diagnosis yang lain. Persentase yang cukup besar tersebut terjadi karena diagnosis lain yang dimaksud adalah diagnosis-diagnosis selain yang

dituliskan yang memiliki jumlah masing-masingnya tidak lebih dari 3 pasien.

Beberapa diagnosis yang diterima oleh pasien tercantum dalam tabel 6.

Tabel 6 : Diagnosis pada pasien yang mendapatkan terapi albumin.

Diagnosis	Jumlah Pasien	Persentase
Gangguan saluran cerna	15	14,85%
Gangguan ginjal	13	12,87%
Gangguan saluran napas	11	10,89%
Hiperglikemi & DM	10	9,90%
Dehidrasi	9	8,91%
Tumor atau kanker	7	6,93%
Febris	5	4,95%
Gangguan kardiovaskuler	5	4,95%
Sirosis hati	4	3,96%
Diagnosis lain	22	21,78%
Total	101	100%

Berdasarkan data diagnosis pasien secara keseluruhan yang dicantumkan pada tabel 6, kondisi yang paling banyak terjadi pada penelitian ini adalah gangguan saluran cerna. Salah satu kasus yang terjadi pada pasien dengan gangguan saluran cerna adalah pasien yang mengalami perdarahan pada saluran cerna bagian atas (Virgianti dan Farida, 2017). Hal tersebut seringkali menyebabkan hampir semua pasien yang mengalami pendarahan saluran cerna bagian atas akhirnya mengalami anoreksia. Setelahnya, akan terjadi penurunan status gizi pada pasien-pasien yang mengalami perdarahan saluran cerna bagian atas tersebut yang berpengaruh terhadap kadar protein darah sehingga kurangnya asam amino esensial yang dapat diproduksi oleh tubuh yang berguna untuk mensintesis hormon dan zat-zat (Roche dkk, 2008). Albumin merupakan protein yang sering dijadikan tolak ukur dalam

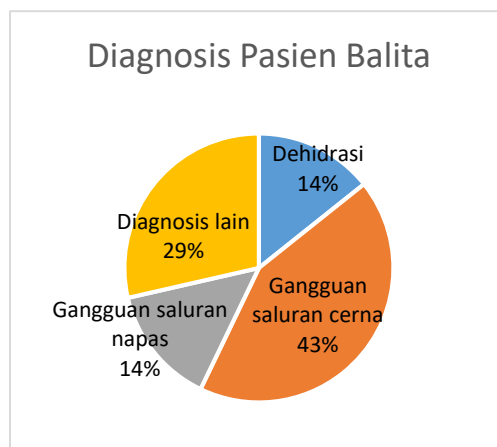
kasus tersebut karena kadar albumin yang rendah akan menggambarkan status gizi pasien (Virgianti dan Farida, 2017).

Selain pasien yang mengalami gangguan saluran cerna, penyakit lain yang prevalensinya juga cukup tinggi adalah pasien dengan gangguan ginjal, gangguan saluran napas, serta diabetes mellitus dan/atau hiperglikemi. Hipoalbuminemia pada gagal ginjal dikaitkan dengan penurunan sintesis albumin dan peningkatan degradasi albumin (Don dan Kaysen, 2004). Ada beberapa penyebab potensial terhadap berkurangnya sintesis albumin pada pasien dengan gagal ginjal yaitu mereka sering kekurangan gizi karena anoreksia akibat dari uremia dan pembatasan protein yang terjadi pada insufisiensi ginjal tahap lanjut. Pasien dengan sindrom nefrotik dapat kehilangan jumlah albumin yang signifikan dalam urin (proteinuria), pasien dengan dialisis kehilangan albumin selama pertukaran cairan peritoneum atau terikat pada membran hemodialyzer (Haller, 2006).

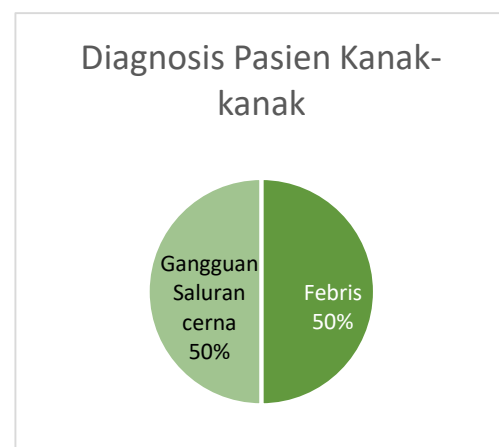
Diagnosis lain yang juga banyak diterima pasien yang mendapat terapi albumin adalah gangguan saluran pernapasan. Pada pasien dengan pneumonia, tingkat sintesis albuminnya akan menurun pada fase akut peradangan. Endotoksin dari bakteri Gram negatif, sitokin seperti IL-6, dan kemokin juga menyebabkan kebocoran kapiler albumin. Meningkatnya konsentrasi sitokin proinflamasi khususnya IL-6 dalam proses inflamasi, menghambat sintesis albumin dalam hepatosit serta meningkatkan katabolisme albumin dan redistribusi ke kompartemen ekstrasvaskular, sehingga hasil akhirnya adalah berkurangnya tingkat konsentrasi albumin pada sirkulasi (Hedlund, 1995).

Diabetes mellitus dan/atau hiperglikemi juga merupakan kejadian yang banyak terjadi pada pasien yang menerima terapi albumin. Hiperglikemia meningkatkan permeabilitas albumin melalui mekanisme yang bergantung pada nyeri. Permeabilitas vaskular yang meningkat umumnya ditemukan pada lapisan pembuluh darah hiperglikemi, dan lepasnya albumin transkapiler berhubungan dengan kontrol glukosa darah. Permeabilitas endotel yang meningkat menyebabkan ekstrasvasi plasma dan makromolekul ke dalam kompartemen interstitial yang berdekatan (Plante dkk, 1995).

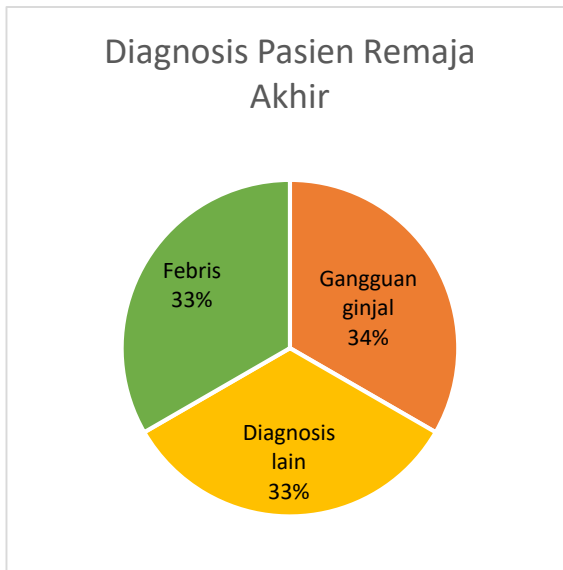
Di antara penyebab paling umum dari hipoalbuminemia adalah penyakit yang meningkatkan katabolisme protein atau perubahan metabolisme pada hepar yang menyebabkan pengurangan sintesis mereka. Konsentrasi albumin juga dipengaruhi oleh penyakit ginjal dan perubahan kondisi hidrasi pasien (Sonia, dkk, 2015). Gambar 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, dan 12 memaparkan jenis-jenis diagnosis yang diterima pasien yang mendapatkan terapi albumin pada berbagai kategori usia.



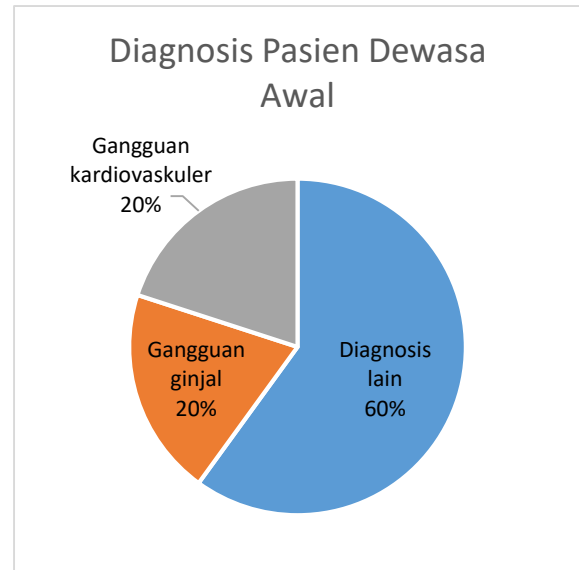
(**Gambar 5** : Diagnosis yang diterima pasien balita)



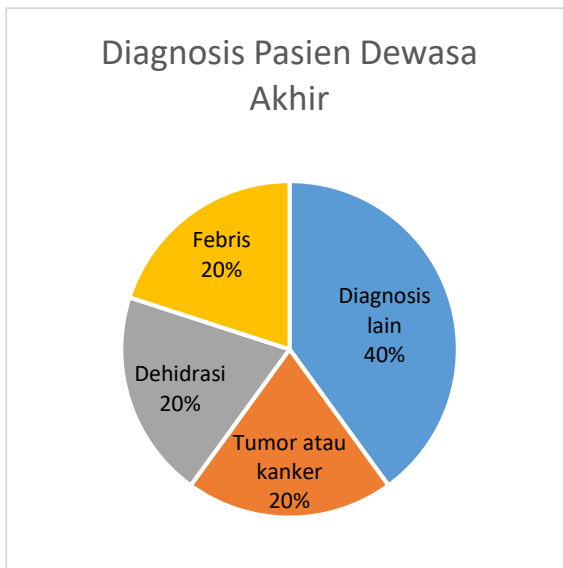
(**Gambar 6** : Diagnosis yang diterima pasien kanak-kanak)



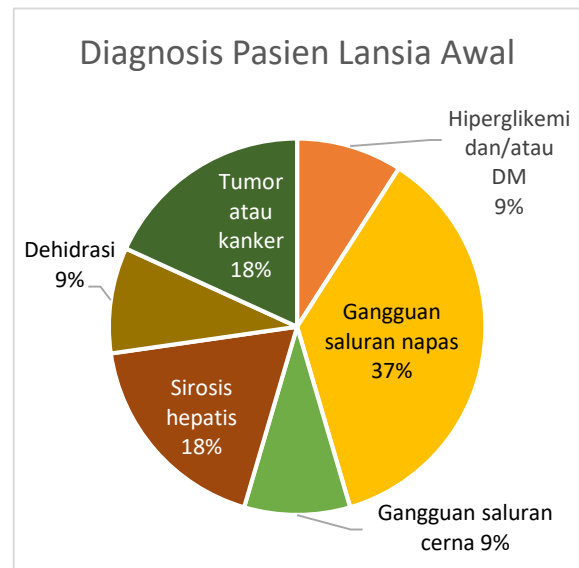
(Gambar 7 : Diagnosis yang diterima pasien remaja akhir)



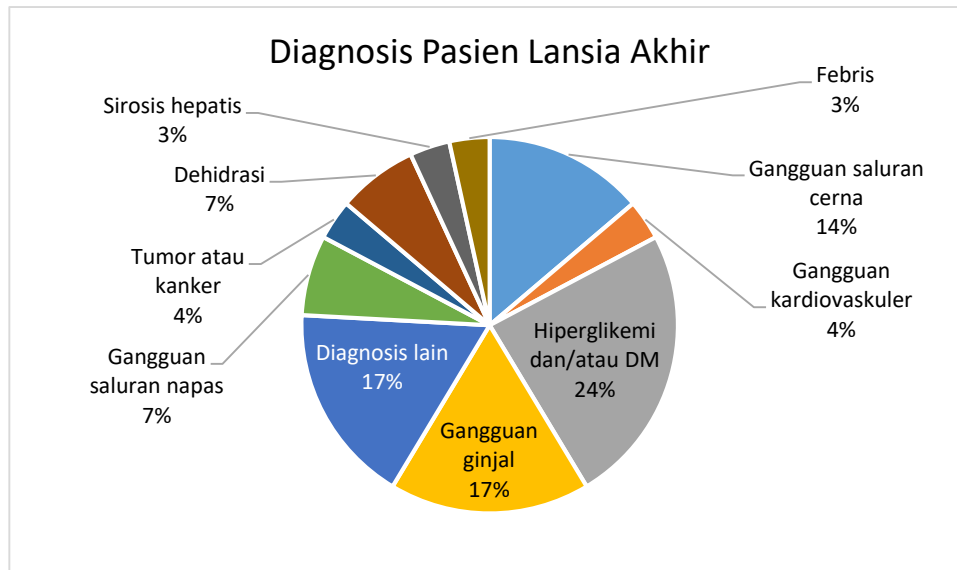
(Gambar 8 : Diagnosis yang diterima pasien dewasa awal)



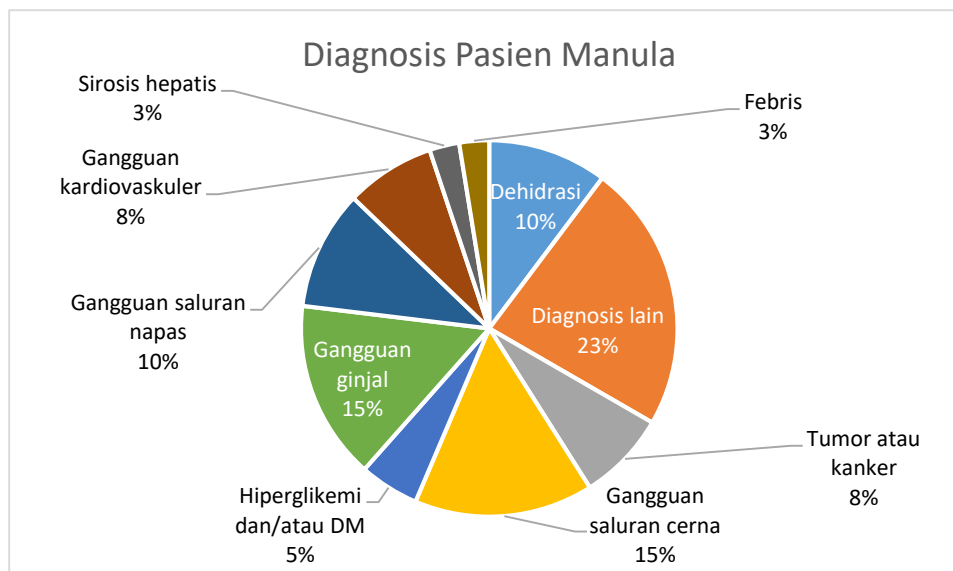
(Gambar 9 : Diagnosis yang diterima pasien dewasa akhir)



(Gambar 10 : Diagnosis yang diterima pasien lansia awal)



(Gambar 11 : Diagnosis yang diterima pasien lansia akhir)



(Gambar 12 : Diagnosis yang diterima oleh pasien manula)

Gambar-gambar tersebut menunjukkan diagram tentang persentase diagnosis-diagnosis yang diterima oleh pasien dari berbagai kategori usia. Data tersebut menunjukkan bahwa diagnosis yang diterima pasien dengan usia yang

lebih tua lebih beragam terutama pada manula. Diagnosis-diagnosis yang diberikan tersebut mengindikasikan beberapa penyakit yang berkaitan dengan kondisi albumin yang berkurang di dalam tubuh. Hal tersebut yang menyebabkan penderita kasus hipalbuminemia sebagiannya adalah lansia dan/atau manula.

B. Luaran Pemberian Terapi Albumin

Albumin merupakan suatu protein yang memegang peranan penting di dalam sirkulasi tubuh. Pasien dengan kadar albumin yang rendah sebaiknya ditangani dengan pemberian terapi albumin untuk mencegah pasien terkena resiko peningkatan morbiditas atau terkena komplikasi penyakit tertentu, maupun peningkatan mortalitas pada pasien. Kadar albumin yang normal berada pada rentang 3,5 – 5,5 g/dL. Pemberian terapi albumin diharapkan dapat meningkatkan capaian kadar albumin setelah pemberian terapi dibandingkan dengan kadar albumin sebelum terapi.

Ada beberapa jenis albumin yang diberikan kepada pasien dalam penelitian ini. Beberapa jenis albumin yang digunakan adalah *Human Albumin Grifols 20%*, *Plasbumin 20%, 25%*, *Human Albumin Behring 20%*, dan *Albapure 20%*. *Human Albumin Grifols 20%* digunakan sebanyak lebih dari 90% pada penelitian ini. *Plasbumin 20%, 25%* dan *Human Albumin Behring 20%* banyak digunakan untuk pemberian kepada anak-anak, sedangkan orang dewasa rata-rata diterapi dengan *Human Albumin Grifols 20%* dan *Albapure 20%*.

Tanpa melihat jenis albumin maupun dosis albumin yang digunakan, dilakukan analisis terhadap data penelitian mengenai luaran terapi albumin pada pasien yang mencakup data mengenai kadar albumin pasien sebelum (*pre*) diberikan terapi albumin dan setelah (*post*) diberikan terapi albumin. Pengamatan yang dilakukan pada 101 sampel menunjukkan data capaian kadar albumin setelah pemberian yang dideskripsikan pada tabel 7.

Tabel 7 : Persentase capaian kadar albumin setelah pemberian terapi.

	Kadar Meningkat	Kadar Tetap	Kadar Menurun
Jumlah Pasien/ Persentase	87 pasien (86,13%)	3 pasien (2,97%)	11 pasien (10,9%)

Terapi albumin yang diberikan kepada pasien memberikan data capaian yang berbeda-beda setelah pemberian. Pada 86,13% data atau sebanyak 87 pasien menunjukkan hasil capaian albumin yang meningkat setelah mendapatkan terapi albumin. Pada 2,9% data yaitu sebanyak 3 pasien tidak terjadi perubahan pada capaian albumin setelah pemberian dan kadar sebelum dan sesudah pemberian adalah tetap, sedangkan pada 10,9% data yaitu 11 pasien, capaian kadar albumin pasien setelah pemberian terapi albumin mengalami penurunan dibandingkan dengan sebelum pemberian terapi albumin. Capaian yang berbeda-beda tersebut dikaitkan dengan perbedaan diagnosis dan variabel pengganggu seperti usia, malnutrisi, dan waktu pengecekan kadar albumin pasien yang berpengaruh terhadap kadar albumin di dalam tubuh. Penurunan konsentrasi albumin plasma bisa disebabkan karena malnutrisi dan *cachexia* (penurunan asupan albumin), peradangan difus (peningkatan konsumsi albumin), gangguan ginjal (kandungan

albumin dalam urin meningkat), ekspansi volume plasma (hipoalbuminaemia dilusional) dan disfungsi hati (penurunan sintesis albumin) (Kuan Li dkk, 2018).

Pengamatan luaran terapi albumin dilakukan secara keseluruhan maupun berdasarkan masing-masing diagnosis. Data yang telah didapat dan dipisahkan berdasarkan diagnosisnya kemudian diuji secara statistik. Tabel 8 menunjukkan rangkuman dari hasil analisis secara statistik tentang luaran pemberian terapi albumin pada berbagai diagnosis yang dinyatakan dengan nilai probabilitas atau nilai P.

Tabel 8 : Rangkuman hasil analisis luaran pemberian terapi albumin pada berbagai diagnosis.

Diagnosis	Jumlah Pasien	Kadar Albumin Pre	Kadar Albumin Post	Selisih	Nilai P
Gangguan saluran cerna	15	2,50	2,73	0,23	0,025*
Gangguan ginjal	13	2,10	2,40	0,30	0,000*
Gangguan saluran napas	11	2,05	2,31	0,26	0,000*
Hiperglikemi dan/atau DM	9	2,07	2,31	0,24	0,016*
Dehidrasi	9	2,25	2,67	0,42	0,000*
Tumor atau kanker	7	2,24	2,53	0,29	0,030*
Febris	5	2,1	2,36	0,26	0,073
Gangguan kardiovaskuler	5	2,22	2,24	0,22	0,182
Sirosis hati	4	1,82	1,91	0,09	0,767
Diagnosis lain	22	2,38	2,75	0,37	0,000*

Keterangan : * = signifikan dengan nilai $P < 0,05$

Hasil analisis yang telah diuji memberikan nilai probabilitas yang beragam. Pada diagnosis gangguan saluran cerna memiliki nilai $P = 0,025$; gangguan ginjal

memiliki nilai $P = 0,000$; gangguan saluran napas memiliki nilai $P = 0,000$; hiperglikemi dan/atau DM memiliki nilai $P = 0,016$; dehidrasi memiliki nilai $P = 0,000$; tumor atau kanker memiliki nilai $P = 0,030$; dan pada kelompok diagnosis lain memiliki nilai $P = 0,000$. Nilai P dari diagnosis-diagnosis tersebut yang angkanya berada di bawah $0,05$ ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa pada pemberian terapi albumin yang dilakukan pada pasien dengan diagnosis-diagnosis tersebut menunjukkan capaian kadar albumin setelah pemberian terapi albumin yang berbeda signifikan dibanding dengan kadar albumin sebelum terapi. Hal tersebut berbeda dengan diagnosis febris, gangguan kardiovaskuler, dan sirosis hati. Pada diagnosis febris didapatkan nilai $P = 0,073$; gangguan kardiovaskuler memiliki nilai $P = 0,182$; dan sirosis hati memiliki nilai $P = 0,767$. Nilai P pada ketiga diagnosis tersebut yang berada di atas $0,05$ ($P > 0,05$) menunjukkan hasil bahwa capaian kadar albumin setelah pemberian terapi albumin tidak berbeda signifikan dengan kadar albumin sebelum pemberian terapi albumin. Maka dengan adanya hal tersebut, pemberian albumin pada ketiga kondisi tersebut belum menunjukkan luaran terapi yang diharapkan yaitu meningkatnya kadar albumin yang signifikan.

Sirosis hati, khususnya ketika didekompensasi, berhubungan dengan peradangan sistemik dan keadaan redoks yang terganggu dan karenanya berhubungan dengan peningkatan albumin teroksidasi yang membentuk HNA-1 dan HNA-2. Pada penelitian yang berbeda ditemukan peningkatan hingga 50% pada Proporsi HNA-1 dan 200% dari HNA-2 pada pasien dengan sirosis hati dibandingkan dengan kontrol pada subyek yang sehat. Peningkatan persentase

albumin teroksidasi terkait dengan keparahan sirosis hati dan dekompensasi klinis seperti pengembangan asites, sindrom hepatorenal, dan infeksi bakteri. Akhirnya, albumin teroksidasi berkaitan dengan mortalitas jangka pendek dan jangka panjang pada pasien dengan sirosis hati. Selain itu, penelitian lain tentang konsentrasi albumin yang efektif menunjukkan bahwa tidak hanya albumin serum menurun pada sirosis hati, tetapi kualitas albumin juga berubah. Faktanya, pada pasien dengan sirosis hati, albumin mengalami beberapa perubahan posttranskripsional yang reversibel dan ireversibel (misalnya oksidasi) yang mengubah sifat-sifatnya. (Joana, 2018). Sementara itu kondisi albumin pada pasien dengan diagnosis febris dan gangguan kardiovaskuler yang tidak meningkat secara signifikan setelah pemberian terapi albumin bisa disebabkan kondisi hipoalbuminemia pada diagnosis tersebut tidak menjadi fokus utama pada terapi karena kedua diagnosis tersebut tidak terkait langsung dengan kejadian penurunan kadar albumin pasien.

Berdasarkan nilai signifikansi atau probabilitas yang diperoleh pada analisis secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar albumin sebelum dan sesudah pemberian terapi albumin. Menurut hasil tersebut, penggunaan albumin dapat dikatakan efektif dengan nilai $P < 0,000$ karena nilai $p < \alpha$ ($\alpha 5\%$ atau $0,05$) yang menyatakan bahwa pemberian terapi albumin dapat meningkatkan kadar albumin pada pasien karena secara statistik terjadi perbedaan kadar albumin yang signifikan antara kadar albumin sebelum pemberian terapi albumin dan setelah pemberian terapi albumin yang ditunjukkan dengan peningkatan kadar albumin setelah pemberian terapi albumin.

Hal tersebut serupa dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ben dkk (1970) yang dilakukan dengan memberikan albumin dengan dosis yang berbeda-beda pada tiga kelompok dengan karakteristik yang sama. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ketiga kelompok memiliki kadar albumin sebelum pemberian (*pre*) yang sebanding. Pada pemberian albumin dengan jumlah yang lebih sedikit (pada kelompok 1) terjadi sedikit penurunan pada capaian kadar setelah pemberian terapi albumin. Kelompok 2 dengan pemberian albumin dengan jumlah yang lebih besar memperoleh hasil peningkatan kadar albumin yang signifikan lebih tinggi ($p < 0,001$), sedangkan Kelompok 3 memperoleh capaian peningkatan kadar albumin yang lebih kecil tetapi sangat signifikan ($p < 0,01$) lebih dari kadar albumin sebelum pemberian (Ben dkk, 1970).

Tidak jauh berbeda, penelitian yang dilakukan oleh Toshiki Kan dkk (2017), untuk menilai faktor-faktor yang terkait dengan peningkatan albumin dilakukan penelitian pada pasien dengan hepatitis C kronis. Pasien dibagi menjadi tiga kelompok sesuai dengan kadar albumin awal mereka. Kelompok tersebut adalah kelompok A, ≥ 4 g/dL; kelompok B, 3,6–3,9 g/dL; dan kelompok C, $\leq 3,5$ g/dL. Pada tiga kelompok tersebut terjadi peningkatan kadar yang signifikan dengan tingkatan kadar yang berbeda-beda.

C. Biaya

Pemberian albumin memberi dampak pada biaya yang perlu dikeluarkan oleh pasien. Biaya yang dibahas pada penelitian ini adalah biaya medik langsung atau biaya langsung medis. Biaya medik langsung adalah biaya yang langsung berkaitan dengan pengobatan pasien. Biaya medik langsung meliputi biaya dokter, biaya jasa keperawatan, biaya obat, biaya laboratorium, dan lain sebagainya. (Khoiriyah dan Lestari, 2018). Beberapa biaya yang dibahas pada penelitian ini adalah biaya pemeriksaan yang mencakup biaya konsultasi dan visite dokter, biaya obat yang merupakan biaya terkait obat-obatan yang diberikan pada pasien, biaya laboratorium yang merupakan biaya yang dibayarkan untuk pemeriksaan darah dan cairan tubuh lain di laboratorium, serta biaya medis lainnya yang termasuk biaya rawat inap di bangsal, kamar operasi, IGD, ICU, biaya radiologi, fisioterapi, USG, hemodialisis, bedah, konsultasi atau pelayanan kebutuhan gizi, ECHO, EKG, administrasi, dan lain sebagainya yang tercantum sebagai biaya lain.

Penelitian ini mengkaji rata-rata biaya medik langsung yang dikeluarkan oleh pasien. Biaya medik langsung tersebut dijabarkan melalui beberapa komponen. Rincian rata-rata biaya medik langsung yang perlu dikeluarkan oleh pasien berdasarkan masing-masing diagnosis tercantum pada tabel 9.

Tabel 9 : Rata-rata biaya medik langsung pasien per diagnosis.

Diagnosis	Obat	Pemeriksaan	Laboratorium	Biaya Lain	Total
Gangguan Kardiovaskuler	Rp25.627.540	Rp1.459.000	Rp4.814.473	Rp25.437.007	Rp57.338.020
Dehidrasi	Rp39.631.567	Rp1.356.973	Rp2.825.978	Rp5.351.816	Rp49.166.333
Gangguan Ginjal	Rp14.818.346	Rp2.021.038	Rp4.979.677	Rp13.857.216	Rp35.676.277

Tabel 9 : Rata-rata biaya medik langsung pasien per diagnosis. (lanjutan)

Diagnosis	Obat	Pemeriksaan	Laboratorium	Biaya Lain	Total
Gangguan Saluran Napas	Rp14.600.120	Rp2.265.588	Rp3.221.850	Rp14.139.623	Rp34.227.180
Tumor atau Kanker	Rp15.007.500	Rp3.425.446	Rp3.568.664	Rp11.826.218	Rp33.827.829
Gangguan Saluran Cerna	Rp10.649.307	Rp1.412.042	Rp3.039.567	Rp12.101.802	Rp27.202.717
Hiperglikemi dan/atau DM	Rp11.545.400	Rp1.646.190	Rp3.545.370	Rp8.306.470	Rp25.043.430
Sirosis Hati	Rp9.135.775	Rp1.633.750	Rp2.537.975	Rp4.288.900	Rp17.596.400
Febris	Rp3.075.780	Rp628.333	Rp1.831.000	Rp4.771.467	Rp10.306.580
Diagnosis Lain	Rp10.870.738	Rp1.521.092	Rp2.583.886	Rp8.732.404	Rp23.708.120

Berdasarkan tabel 9, dapat dilihat bahwa biaya medik langsung yang telah dikaji pada penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian yang memerlukan biaya paling banyak adalah pasien dengan diagnosis gangguan kardiovaskuler dengan jumlah Rp 57.338.020,00. Namun biaya obat yang paling besar dikeluarkan oleh pasien dengan diagnosis dehidrasi dengan jumlah Rp 39.631.576,00. Biaya obat yang dikeluarkan pasien rata-rata menempati proporsi yang paling besar dibanding biaya-biaya yang lainnya dan disusul oleh biaya pengecekan di laboratorium.

Biaya terapi albumin yang digunakan pasien pada masing-masing diagnosis juga termasuk biaya yang dikaji pada penelitian ini. Pada tabel 10 dipaparkan bagaimana gambaran biaya terapi albumin terhadap biaya medik langsung yang dikeluarkan oleh pasien pada berbagai diagnosis yang diterima.

Tabel 10 : Rata-rata biaya penggunaan albumin terhadap biaya medik langsung.

Diagnosis	Biaya Albumin	Biaya Medik Langsung	Persentase
Sirosis hati	Rp 5.696.400,00	Rp 17.596.400,00	32,37%
Gangguan ginjal	Rp 5.195.208,00	Rp 35.676.277,00	14,56%

Tabel 10 : Rata-rata biaya penggunaan albumin terhadap biaya medik langsung.
(lanjutan)

Diagnosis	Biaya Albumin	Biaya Medik Langsung	Persentase
Gangguan saluran napas	Rp 5.126.740,00	Rp 34.227.180,00	14,98%
Hiperglikemi dan/atau DM	Rp 3.987.480,00	Rp 25.043.430,00	15,92%
Dehidrasi	Rp 3.855.644,00	Rp 49.166.333,00	7,84%
Tumor atau kanker	Rp 3.282.371,00	Rp 33.827.829,00	9,70%
Gangguan kardiovaskuler	Rp 2.677.320,00	Rp 57.338.020,00	4,67%
Gangguan saluran cerna	Rp 2.465.093,00	Rp 27.202.717,00	9,06%
Febris	Rp 1.623.540,00	Rp 10.306.580,00	15,75%
Diagnosis lain	Rp 2.890.518,00	Rp 23.708.120,00	12,20%

Pada pemberian terapi albumin, tabel 10 menunjukkan bahwa penyakit sirosis hati merupakan suatu kondisi yang menyebabkan pasien mengeluarkan biaya yang paling banyak untuk terapi albumin dibandingkan dengan kondisi yang lain yang disusul oleh kondisi gangguan ginjal dan gangguan saluran cerna. Sebanyak 32,37% dari total biaya medik langsung yang dikeluarkan oleh pasien merupakan biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan albumin. Terapi albumin merupakan terapi yang membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Pada kejadian sirosis hati, biaya yang dikeluarkan merupakan yang paling tinggi dibandingkan pada kejadian atau diagnosis lainnya. Bahkan biaya untuk penggunaan terapi albumin yang dikeluarkan oleh pasien dengan diagnosis sirosis hati menghabiskan sebanyak 62,35% dari total biaya obat yang dikeluarkan oleh pasien. Namun luaran terapi kejadian sirosis hati menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada capaian kadar albumin setelah pemberian terapi albumin terhadap

kadar albumin sebelum pemberian terapi albumin. Sirosis hati adalah penyebab kematian ke-14 yang paling umum yang bertanggung jawab atas lebih dari satu juta kematian per tahun di seluruh dunia (Tsochatzis, 2014; Blachier dkk, 2013). Sirosis tingkat lanjut dikaitkan dengan penurunan albumin di dalam plasma (D'Amico, 2006). Pasien dengan sirosis memiliki gangguan fungsi hepatoselular dan berkurangnya sintesis albumin, yang dapat mencapai penurunan 60-80% pada sirosis tingkat lanjut. (Dudley, 1992; John, 2015). Albumin merupakan faktor prognostik utama, menjadi prediktor signifikan kematian pada lebih dari seratus studi pada pasien dengan sirosis (D'Amico, 2006). Oleh karena itu perlu dilakukan koreksi terhadap pemberian albumin pada pasien dengan sirosis hati. Koreksi yang perlu dilakukan sebaiknya bersifat intensif agar memperoleh data yang tepat mengenai prosedur pemberian albumin pada pasien baik dalam penyesuaian dosis terhadap diagnosis, maupun waktu pemeriksaan kadar albumin agar biaya yang keluar dalam penggunaan albumin sebanding dengan luaran yang didapat. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap biaya penggunaan albumin dan biaya obat yang dikeluarkan oleh pasien yang tercantum pada tabel 11.

Tabel 11 : Rata-rata biaya penggunaan albumin terhadap biaya obat.

Diagnosis	Biaya Albumin	Biaya Obat	Persentase
Sirosis hati	Rp 5.696.400,00	Rp 9.135.775,00	62,35%
Gangguan ginjal	Rp 5.195.208,00	Rp 14.818.346,00	35,06%
Gangguan saluran napas	Rp 5.126.740,00	Rp 14.600.120,00	35,11%
Hiperglikemi dan/atau DM	Rp 3.987.480,00	Rp 11.545.400,00	34,53%
Dehidrasi	Rp 3.855.644,00	Rp 39.631.567,00	9,73%
Tumor atau kanker	Rp 3.282.371,00	Rp 15.007.500,00	21,87%

Tabel 11 : Rata-rata biaya penggunaan albumin terhadap biaya obat. (lanjutan)

Diagnosis	Biaya Albumin	Biaya Obat	Persentase
Gangguan kardiovaskuler	Rp 2.677.320,00	Rp 25.627.540,00	10,48%
Gangguan saluran cerna	Rp 2.465.093,00	Rp 10.649.307,00	23,15%
Febris	Rp 1.623.540,00	Rp 3.075.780,00	52,78%
Diagnosis lain	Rp 2.890.518,00	Rp 10.870.738,00	26,59%

Tabel 11 menunjukkan rata-rata biaya yang dikeluarkan oleh pasien yang mendapatkan terapi albumin. Berdasarkan hasil perhitungan, pasien dengan diagnosis sirosis hati yang mendapatkan terapi albumin mengeluarkan biaya paling besar dalam penggunaan terapi tersebut dengan rata-rata biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 5.696.400,00. Biaya tersebut menghabiskan sebanyak 62,35% dari total biaya obat pasien selama menjalani rawat inap di rumah sakit. Pasien dengan diagnosis gangguan ginjal dan gangguan saluran napas yang mendapatkan terapi albumin juga mengeluarkan biaya yang tidak jauh berbeda dengan pasien sirosis hati namun lebih rendah yaitu Rp 5.195.208,00 pada pasien dengan diagnosis gangguan ginjal yang menghabiskan sebanyak 35,06% dari total biaya obat pasien dan Rp 5.126.740,00 pada pasien dengan diagnosis gangguan saluran napas atau sebanyak 35,11% dari total biaya obat pasien. Pasien dengan diagnosis hiperglikemi dan/atau DM, dehidrasi, tumor atau kanker secara berturut-turut mengeluarkan biaya untuk terapi albumin yang rata-rata sebesar Rp 3.987.480,00; Rp 3.855.644,00; Rp 3.282.371,429. Pada pasien dengan diagnosis gangguan kardiovaskuler, gangguan saluran cerna, dan febris mengeluarkan biaya rata-rata yang lebih rendah dibanding diagnosis lain yaitu Rp 2.677.320,00; Rp

2.465.093,00; dan Rp 1.623.540,00. Meskipun pada kondisi febris biaya terapi albumin menempati angka yang terkecil dibandingkan dengan diagnosis yang lain, namun angka tersebut merupakan 52,78% dari total jumlah biaya obat pada pasien dengan kondisi tersebut. Biaya albumin yang dikeluarkan oleh pasien dengan diagnosis dehidrasi menempati persentase yang paling sedikit terhadap biaya obat pasien yaitu sebesar 9,73% dari total biaya obat yang dikeluarkan pasien selama perawatan di rumah sakit. Selain itu, rata-rata biaya terapi albumin yang perlu dikeluarkan oleh pasien dengan diagnosis-diagnosis yang lain sebesar Rp 2.890.518,00.

Rata-rata biaya yang diperlukan masing-masing kondisi pasien berbeda-beda disebabkan oleh faktor keparahan penyakit. Semakin tinggi tingkat keparahan penyakit dan manifestasi yang ditimbulkan terkait hipoalbuminemia, maka semakin besar biaya yang perlu dikeluarkan untuk mendapatkan terapi albumin. Biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan terapi albumin juga tergantung dengan jenis albumin yang digunakan. Tabel 12 mencantumkan harga albumin berdasarkan jenis dan konsentrasi albumin yang tersedia di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta.

Tabel 12 : Harga albumin di RS PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta

Nama Dagang	Konsentrasi	Dosis	Harga
<i>Human Albumin Grifols</i>	20%	100 ml	Rp 1.898.800,00
<i>Human Albumin Behring</i>	20%	50 ml	Rp 522.500,00
<i>Plasbumin</i>	20%	50 ml	Rp 1.155.000,00
	25%	20 ml	Rp 639.400,00
<i>Albapure</i>	20%	50 ml	Rp 996.900,00

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa rata-rata harga albumin dengan konsentrasi 20% dengan dosis 50 ml berkisar mulai dari Rp 522.500,00 sampai dengan Rp 1.155.000,00. Harga albumin dengan konsentrasi 25% dengan dosis 20 ml hampir mencapai satu juta rupiah yaitu Rp 996.900,00. Harga albumin yang paling mahal adalah albumin dengan konsentrasi 20% dan dosis 100 ml yang harganya hampir mencapai dua juta rupiah yaitu sebesar Rp 1.898.800,00.

Pada pasien dengan sirosis hati yang merupakan diagnosis dengan biaya terapi albumin yang paling tinggi (62,35% dari total biaya obat) albumin yang diberikan pada pasien merupakan jenis albumin *Human Albumin Grifols* 20% dengan dosis 100 ml. Frekuensi pemakaian albumin juga cukup banyak sehingga biaya yang dikeluarkan pasien relatif tinggi. Sementara itu pada pasien dengan diagnosis febris dengan yang mengeluarkan biaya terapi albumin yang paling sedikit (52,78% dari total biaya obat), rata-rata pasien juga menggunakan jenis albumin yang sama dengan pasien sirosis hati namun dengan frekuensi yang lebih sedikit sehingga biaya yang dikeluarkan lebih rendah pula.

D. Keterbatasan Penelitian

1. Keterbatasan dari penelitian ini adalah keberagaman kondisi pasien sehingga penelitian yang dilakukan kurang spesifik. Selain itu penelitian dipengaruhi oleh beberapa variabel pengganggu yang secara teori dapat mempengaruhi capaian kadar albumin setelah pemberian terapi albumin.

Variabel pengganggu tersebut di antaranya adalah: usia, kondisi malnutrisi, dan waktu pengecekan.

2. Waktu pengecekan juga mempengaruhi kondisi albumin pada pasien. Sehingga waktu pengecekan albumin yang berbeda-beda pada penelitian ini menjadi keterbatasan dalam perolehan data yang digunakan pada penelitian ini.