

## BAB IV

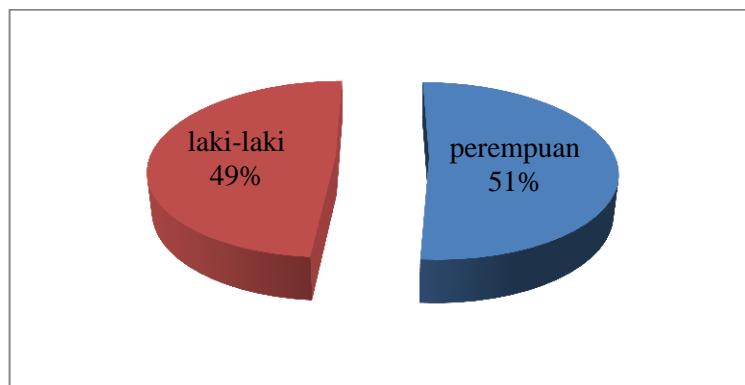
### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Karakteristik Pasien

Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dimulai bulan Oktober 2018 sampai dengan Januari 2019. Subjek penelitian berjumlah 80 pasien yang diambil berdasarkan data rekam medis pasien yang menggunakan albumin di instalasi rawat inap RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta periode tahun 2017 yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

##### 1. Distribusi berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin terbagi menjadi dua yakni laki-laki dan perempuan.



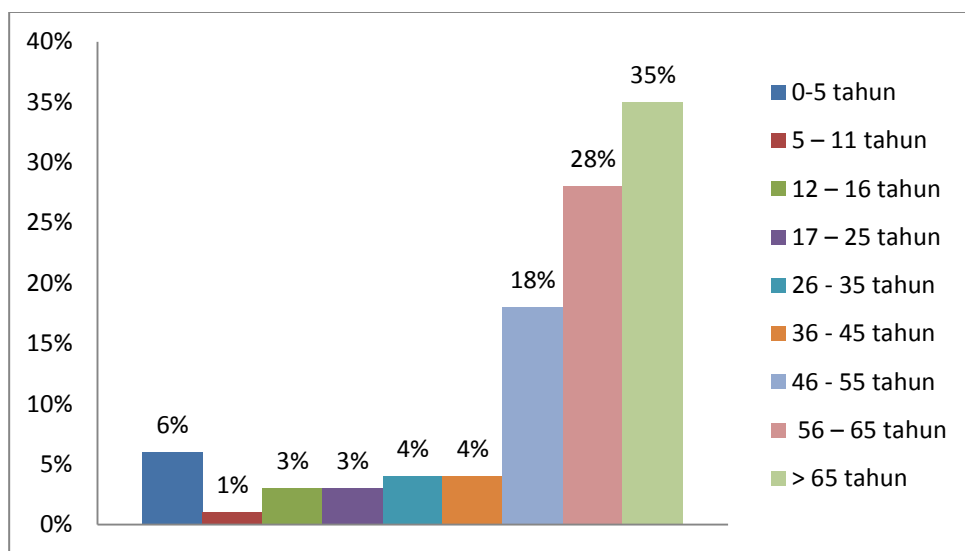
**Gambar 3.** Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Persentase pasien yang mendapatkan albumin dapat dilihat pada Gambar 3 di atas perempuan sebanyak 51 % (41 pasien) sedangkan laki-laki 49 % (39 pasien) dari total 100 % (80 pasien). Pada penelitian ini prevalensi pemberian albumin pada laki-laki hampir sama dengan pada wanita. Penelitian yang dilakukan oleh Suryono pada 2006

menyatakan bahwa tidak ada perbedaan metabolisme albumin pada laki-laki maupun perempuan sehingga prevalensi hipoalbumin pada laki-laki dan perempuan cenderung sama.

## 2. Distribusi berdasarkan usia

Berdasarkan usia, pada penelitian ini sejumlah 80 pasien dikategorikan dalam rentang usia yang bervariasi yaitu pada rentang usia 0 – 5 tahun masa balita, 5 – 11 tahun masa kanak-kanak, 12 – 16 tahun masa remaja awal, 17 – 25 tahun masa remaja akhir, 26- 35 tahun masa dewasa awal, 36- 45 tahun masa dewasa akhir, 46- 55 tahun masa lansia awal, 56 – 65 tahun masa lansia akhir, dan lebih dari 65 tahun masa manula. Kategori pengelompokan usia tersebut diambil berdasarkan Kategori Umur Menurut Depkes RI tahun 2009.



**Gambar 4.** Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Berdasarkan Gambar 4, pasien terbanyak mendapatkan albumin di usia masa manula >65 tahun 35%. Hal ini dikarenakan dengan bertambahnya umur, fungsi fisiologis mengalami penurunan akibat proses degeneratif (penuaan) sehingga penyakit tidak menular banyak muncul pada usia lanjut. Selain itu masalah degeneratif menurunkan daya tahan tubuh sehingga rentan terkena infeksi penyakit menular. Penyakit tidak menular pada lansia di antaranya hipertensi, stroke, diabetes mellitus dan radang sendi atau rematik. Sedangkan penyakit menular yang diderita adalah tuberkulosis, diare, pneumonia dan hepatitis (Kemenkes, 2013). Penelitian mengidentifikasi tujuh faktor yang berkaitan secara independent dengan resiko penurunan kadar albumin <3,5 g/dL, yaitu usia tua, terdapat dua atau lebih keterbatasan pada aktivitas hidup keseharian, merokok melebihi 20 batang per hari, tinggal di panti jompo, terdiagnosis menjalani perawatan kanker, dan anemia. Hipoalbumin juga merupakan sebagai salah satu faktor prognosis buruk terhadap perjalanan penyakit serta prediktor kematian pada populasi usia lanjut yang sakit (Kurniawan dkk, 2014).

### **3. Distribusi berdasarkan diagnosis**

Tabel 1, menunjukkan distribusi karakteristik pasien berdasarkan diagnosis. Pasien terbanyak yang mendapatkan albumin adalah pasien dengan diagnosis diabetes mellitus (DM), anoreksia, dan sepsis.

**Tabel 1.** Distribusi Pasien Berdasarkan Diagnosis

Diagnosis	jumlah pasien	persentase %
Anoreksia	5	6%
Diabetes mellitus	15	19%
Sepsis	4	5%
Kanker Payudara	2	3%
Stroke	3	4%
Tumor Paru	3	4%
Diare Kronis	3	4%
Pneumonia	3	4%
Melena	2	3%
Kanker <i>Recti</i>	2	3%
<i>Heart Failure</i>	4	5%
Peritonitis	2	3%
<i>Post Histerektomy</i>	1	1%
<i>Suspent Ulkus</i>	1	1%
Penyakit Paru Obstruktif Kronis	1	1%
Dyspneura, Efusi Pleura	1	1%
Syok Anapilaksis	1	1%
<i>Lematoschezia</i>	1	1%
<i>Vomitus Profuse</i>	1	1%
Gastritis	1	1%
Gasteoatritis Akut	1	1%
Cedera Kepala Ringan	1	1%
<i>Ileus Hernia</i>	1	1%
Paritonitis	1	1%
Apendiatis Akut	1	1%
Ileus Paralitik	1	1%
Ileus Obstruktif	1	1%
Kanker Kolon	2	3%
<i>Gastroenteritis R Kosis</i>	1	1%
<i>Post Laparotomy, Cholecystectomy</i>	1	1%
Cephalgia	1	1%
Berat Badan ahir Cukup	1	1%
Efusi Pleura	1	1%
Disfhagia, Dehidrasi	1	1%
Sindroma Nefritik	1	1%
Cedera kepala Sedang	2	3%
Tumor Cerebri	1	1%
<i>Cirrhosis Hepatis</i>	1	1%
<i>Post Kemoterapi</i>	1	1%
Hematosezia	1	1%

**Tabel 2.** Distribusi Pasien Berdasarkan Diagnosis *continued*

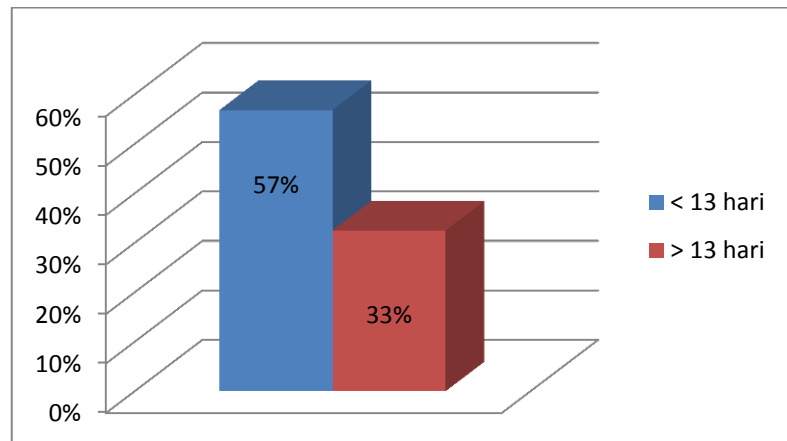
Anemia	1	1%
<i>Vomitus Profuse</i> , Dehidrasi Berat	1	1%
Total	80	100%

Tabel 1 dan 2, pasien yang sering mendapat albumin adalah pasien dengan diagnosis awal DM sebanyak 19% pasien. Diabetes mellitus sendiri adalah penyakit metabolik dimana prevalensinya meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2015, Indonesia menempai peringkat ke tujuh di dunia untuk prevalensi penderita diabetes tertinggi di dunia dengan jumlah estimasi 10 juta orang (IDF Atlas, 2015).

Pada pasien DM protein total dan albumin yang rendah disebabkan peningkatan ekskresi protein melalui urin, terutama albumin. Hipoalbuminemia menyebabkan menurunnya tekanan onkotik plasma, sehingga cairan berpindah dari kapiler dan sel ke ruang *interstitial* hal ini di dukung dengan adanya edema pada kedua ekstremitas (Purnamasari, 2009).

#### 4. Distribusi berdasarkan lama pasien di rumah sakit

LOS (*length of stay*) dalam penelitian ini merupakan lamanya perawatan dalam satu periode rawat inap pasien yang mendapatkan albumin pada pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. LOS akan semakin lama seiring berjalannya perkembangan penyakit dan bertambahnya jumlah komplikasi. Variasi distribusi berdasarkan lama rawat inap atau LOS (*length of stay*) dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yakni kurang dari 13 hari dan lebih dari 13 hari.



**Gambar 5.** Grafik Distribusi Berdasarkan LOS Pasien

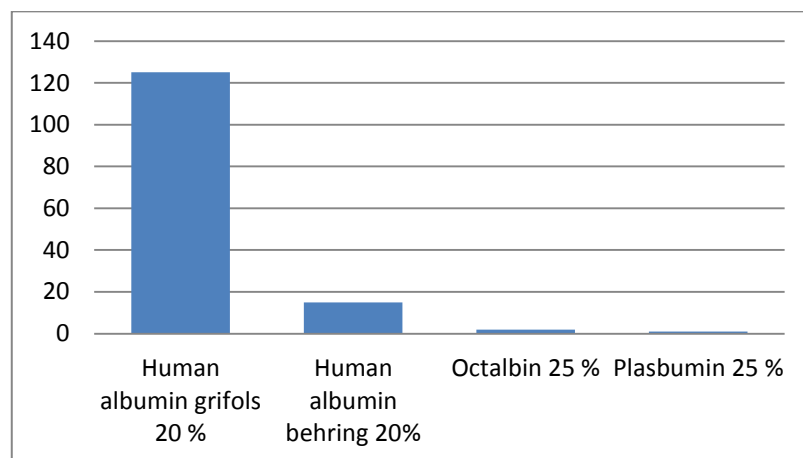
Pembagian kelompok LOS berdasarkan pada rata-rata LOS dari 80 pasien yaitu 13 hari. Kelompok <13 hari sebanyak 54 pasien (57%) dan kelompok >13 hari sebanyak 26 pasien (33%). Pasien yang mengalami rawat inap yang lama kemungkinan disebabkan oleh jumlah penyakit komplikasi dan keparahan penyakit awal masuk rumah sakit yang dialami pasien. Pasien yang mengalami rawat inap sebentar berkemungkinan dikarenakan pasien tidak ada komplikasi atau keparahan dari penyakitnya. Semakin lama perawatan pasien rawat inap di rumah sakit akan menyebabkan semakin banyak pula biaya yang dikeluarkan oleh pasien (Mateti *et al.*, 2013).

## **B. Gambaran terapi penggunaan albumin**

Pada penelitian ini terdapat sebanyak 143 penggunaan albumin dari 80 pasien sepanjang tahun 2017. Albumin digunakan pasien untuk meningkatkan kadar albumin. Hipoalbumin adalah penurunan kadar albumin, didefinisikan sebagai keadaan serum albumin < 3,5 g/dl. Hipoalbuminemia biasanya akan terjadi pada pasien *elderly* khususnya

dengan pasien yang sedang menjalani perawatan di rumah sakit, atau pasien dengan malnutrisi dan pasien penyakit kronis stadium lanjut (Gatta *et al.*, 2012). Salah satu pengobatan yang dilakukan ketika jumlah albumin sangat rendah dengan terapi infus albumin atau tranfusi albumin, cara ini dilakukan untuk meningkatkan kadar albumin dapat kembali normal dalam waktu yang tidak begitu lama.

Albumin yang digunakan terbanyak sepanjang tahun 2017 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dilihat dari Gambar 6 adalah *Human Albumin Grifols 20 %* sebanyak 125 botol, kedua adalah *human albumin behring 20%* sebanyak 15 botol, ketiga adalah *octalbin 25%* sebanyak 2 botol, terakhir adalah *plasbumin 25 %* sebanyak 1 botol.



**Gambar 6.** Grafik Penggunaan Terapi Albumin

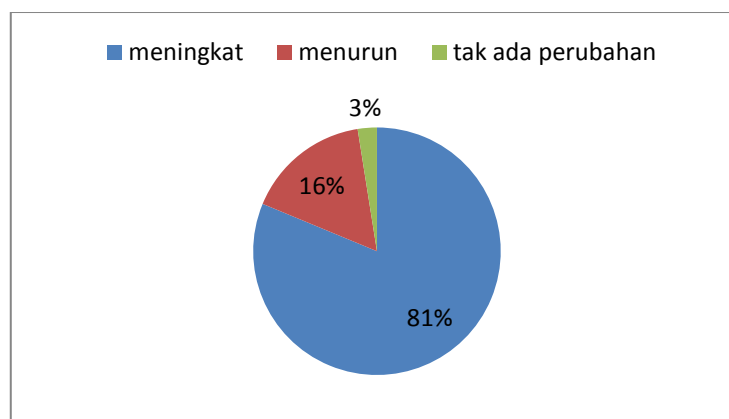
Jenis albumin terbesar yang digunakan adalah albumin 20%. Dosis pemberian albumin pada pasien adalah 20 g per botol pada setiap pemberian. Dari keputusan Dirjen Binfar dan Alkes 2014 menyebutkan mengenai pedoman penerapan formularium nasional, untuk albumin 20% maksimal pemberial 100 mL/ hari. Penggunaannya dapat diulang 1 sampai

2 hari. Telah sesuai dengan penelitian yang dimana pasien lebih banyak diberikan human albumin grifols 20 % 100 ml.

Semua jenis albumin memiliki isi yang sama yaitu *human albumin* hanya saja dibedakan oleh konsentrasi, merek, dan sediaan. Plasbumin 20%, 25% dan *human albumin behring* 20% banyak digunakan oleh anak-anak, sedangkan *human albumin grifols* 20% dan octalbin 25% banyak digunakan pasien dewasa dan lanjut usia.

### C. Analisis Efektifitas Albumin

Data hasil penelitian yang didapatkan dari data kadar albumin sebelum dan sesudah pemberian albumin pada 80 pasien di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2017 terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Analisis Efektifitas Albumin

Gambar 7, menunjukkan bahwa pasien yang mengalami penurunan setelah pemberian albumin sebanyak 13 pasien (16 %), pasien mengalami peningkatan setelah pemberian albumin sebanyak 65 pasien (81%), dan pasien yang tidak mengalami perubahan sebanyak 2 pasien (3%).



**Tabel 3.** Hasil Uji *Wilcoxon* Untuk Analisis Efektifitas

	<b>Sebelum (g/dL)</b>	<b>Sesudah (g/dL)</b>	<b>Nilai p</b>
Rata-rata T	2,1 ±0.40	2,34 ±0,46	0.000

Tabel 3, menunjukkan bahwa hasil data lab pasien maksimal sebelum penggunaan albumin 3,2 g/dL dan nilai sesudah diterapi albumin 3,5 g/dL. Data lab pasien untuk nilai minimal sebelum penggunaan albumin 1,1 g/dL dan sesudah diterapi albumin 1,2 g/dL. Rata rata pasien sebelum diterapi albumin dari data lab albumin 2,1 dan sesudah di terapi albumin menjadi 2,34 g/dL.

Setelah dilakukan normalitas data menggunakan *Kolmogorov-smirnov* diperoleh sebaran data tidak terdistribusi normal pada data perubahan kadar albumin sebelum dan sesudah penggunaan sehingga dilakukan uji non parametrik. Uji statistik dengan *Wilcoxon* menunjukkan terdapat perbedaan kadar albumin sebelum dan sesudah penggunaan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kadar albumin antara data sebelum dan sesudah penggunaan dan secara statistik terdapat perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari semua kasus pasien menerima terapi albumin mengalami kenaikan kadar albumin dengan kenaikan kadar yang berbeda beda didapatkan rata rata mengalami kenaikan sebanyak 0,21 g/dL. Perbedaan ini mungkin terjadi dikarenakan perbedaan dosis albumin yang diberikan pada masing-masing pasien. Faktor yang mempengaruhi kenaikan albumin pada pasien diantaranya yaitu proteinuria, uremia, dan sintesis asam amino di dalam tubuh (Nitsch,

2013). Perbedaan mungkin saja terjadi juga dikarenakan interval waktu pemeriksaan albumin *pre* dan *post* yang berbeda. Pengecekan laboratorium kadar albumin pasien tidak semua segera dilakukan setelah dilakukannya pemberian albumin. Hal ini dilakukan seharusnya 6 jam setelah pemberian albumin (Suharjono, 2016).

Untuk pasien yang mengalami penurunan dan tidak ada perubahan dengan kadar albumin berkaitan dengan perbedaan diagnosis dan variable pengganggu seperti usia, malnutrisi, dan waktu pengecekan kadar albumin pasien yang berpengaruh terhadap kadar albumin dalam tubuh. Sintesis albumin distimulasi oleh beberapa hal seperti asupan nutrisi insulin dan tekanan osmotik. Penyebab hipoalbuminemia bisa juga terjadi karena *protein loss nephropathy* akibat kerusakan ginjal. Hipoalbuminemia terjadi pada pasien dengan gagal jantung, dan prevalensinya meningkat seiring dengan meningkatnya usia. Hipoalbumin bisa terjadi karena malnutrisi, *inflammation* maupun penyebab lain seperti hemodilusi, kerusakan hati, *protein-losing nephrophaty* pada kerusakan ginjal, meningkatnya *transcapillary escape rate*, dan sindrom nefrotik (Arques dan Ambrosi, 2011). Jika kadar albumin rendah, protein yang dikonsumsi akan pecah. Protein yang seharusnya dikirim untuk pertumbuhan sel akan tidak maksimal. Kekurangan albumin menyebabkan zat gizi di dalam darah tidak dapat disalurkan dengan baik ke sel-sel tubuh yang memerlukan.

#### D. Analisis perbandingan efektifitas albumin pada berbagai kondisi pasien

Data yang didapat dari 80 pasien terdapat 3 penyakit tertinggi penggunaan albumin sepanjang tahun 2017 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yakni diabetes mellitus, anoreksia, dan sepsis.

**Tabel 4.** Hasil Uji *Paired Sampel T-Test* Analisis Perbandingan Albumin Antar Kondisi Pasien.

Diagnosis tertinggi	Nilai p
Diabetes mellitus	0.002*
Anoreksia	0.010*
Sepsis	0.127
Heart Failure	0.488
Stroke	0.597
Tumor Paru	0.023*
Diare Kronis	0.253
Pneumonia	0.478

\*( $p < 0,05$ ) terdapat perbedaan signifikan

Tabel 4, menunjukkan adanya peningkatan bermakna kadar albumin sebelum dan sesudah penggunaan pada pasien DM, anoreksia, dan tumor paru dan sebaliknya pada pasien sepsis, stroke, diare kronis, pneumonia, dan *heart failure* tidak ada perubahan bermakna pada perubahan kadar albumin sebelum dan sesudah penggunaan ( $p < 0,05$ ).

##### 1. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus adalah penyakit yang memegang posisi pertama sebanyak 15 pasien dari 80 pasien penggunaan albumin sepanjang tahun 2017 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

**Tabel 5.** Data dan Hasil *Uji Paired Sample T-Test* Pasien DM

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	2,2	2,7	0,5	
P 2	1,75	1,95	0,2	
P 3	2,25	2,5	0,25	
P 4	1,85	2,0	0,1	
P 5	2,0	2,5	0,5	
P 6	1,5	1,7	0,2	
P 7	2,2	1,9	-0,3	
P 8	2,1	2,0	0,05	
P 9	2,0	2,4	0,4	0.002
P 10	2,3	3,2	0,9	
P 11	1,7	2,1	0,4	
P 12	1,6	2,2	0,6	
P 13	2,8	3,0	0,2	
P 14	2,2	2,4	0,2	
P 15	2,32	2,5	0,15	
Rata-rata	2,04	2,30	0,26	

Tabel 5, di atas menunjukkan pasien DM yang diuji menggunakan uji statistika dengan uji *paired sample t-test* mendapatkan nilai *p value* 0.002 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin signifikan secara spesifik. Pemberian albumin pada kasus DM dengan hipoalbumenia belum ada penelitian yang menyebutkan secara spesifik indikasi penggunaannya. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan di tahun 2014 menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi albumin serum awal perawatan dengan perbaikan klinis infeksi ulkus kaki diabetik, sehingga sama seperti hasil penelitian yang

lakukan menyebutkan jika penggunaan albumin pada pasien DM signifikan untuk meningkatkan kadar albumin.

Diabetes mellitus atau hiperglikemi merupakan kejadian terbanyak pada pasien yang menerima terapi albumin. Senyawa oksigen reaktif (ROS) yang terjadi pada hiperglikemia akan mengaktifasi faktor transkripsi *Nuclear Factor* yang memicu produksi mediator dan sitokin inflamasi seperti TNF- $\alpha$  dan IL-1 yang merupakan *proximal cytokin*. Sitokinsitokin inflamasi tersebut mempunyai efek otokrin dan parakrin akan dapat memicu produksi sitokin lainnya seperti IL-6, sehingga terjadi proses kaskade inflamasi secara sistemik. Inflamasi yang terjadi dapat mengakibatkan penurunan produksi albumin di hati serta peningkatan permeabilitas endotel sehingga terjadi kebocoran terhadap protein plasma seperti albumin (Basi S, 2006). Albumin adalah protein utama dalam sirkulasi darah yang dapat mengalami peningkatan glikasi pada diabetes. Dari penelitian terbaru, terbukti bahwa glikasi memiliki implikasi penting untuk aksi albumin dan berdampak pada fungsi sel (Dubourg dkk, 2011).

Gangren diabetik merupakan komplikasi yang timbul akibat infeksi dan menyebabkan nekrosis atau kematian jaringan oleh karena berkurangnya atau menurunnya aliran darah ke daerah luka akibat gangguan pada vaskular perifer disebabkan karena kontrol yang kurang baik terkait dengan pasien DM. Gangren biasa terjadi pada daerah kaki, kulit, otor, maupun tulang dan merupakan salah satu penyebab amputasi pada 85% pasien DM. Infeksi yang terjadi memicu reaksi inflamasi yang

berakibat pada meningkatnya permeabilitas mikrovaskular sehingga meningkatkan laju perpindahan *transcapillary* albumin, menurunnya laju sintesis albumin hepar serta meningkatkan katabolismenya. Perpindahan albumin ke ruang interstitial menyebabkan penurunan tekanan onkotik koloid dan disebut hipoalbuminemia. Hipoalbuminemia didefinisikan dengan kadar serum albumin yang  $<3,5$  g/dL, namun hipoalbuminemia yang signifikan secara klinis diidentifikasi pada kadar  $<2,5$  g/dL. Hipoalbuminemia yang tidak segera dikoreksi mengakibatkan luka gangren semakin memburuk dan tidak kunjung sembuh hingga dapat menyebabkan sepsis dan meningkatkan resiko mortalitas. Albumin secara intravena dapat segera memperbaiki kondisi hipoalbuminemia dan mendukung perbaikan kondisi klinis pasien. (Prabawati 2016).

Pada pasien DM terdapat juga tingkat albumin yang rendah menyebabkan edema di ekstremitas bawah, kerusakan kulit dan luka terbuka dan peningkatan infeksi, serta peningkatan mortalitas dan morbiditas pada pasien ulkus kaki diabetik. Edema sendiri dapat menghambat penyembuhan luka dan edema gastrointestinal dapat menyebabkan anoreksia, penurunan penyerapan nutrisi, ileus, intoleransi nutrisi enteral serta eksaserbasi hipoalbuminemia melalui kehilangan gastrointestinal (Rehm, 2003).

## 2. Anoreksia

Anoreksia adalah diagnosis pertama yang diambil saat pasien masuk untuk pertama kali dirawat di rumah sakit, terdapat sebanyak 5 pasien dari 80 pasien anoreksia mendapatkan terapi albumin.

**Tabel 6.** Data dan Hasil *Uji Paired Sample T-Test* Pasien Anoreksia

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	2,4	2,6	0,2	
P 2	2,1	2,15	0,1	
P 3	1,2	1,45	0,25	0.010
P 4	1,9	2,2	0,3	
P 5	2,14	2,14	0	
Rata-rata	1,9	2,1	0,2	

Berdasarkan uji statistika dengan uji *paired sample t-test* didapatkan nilai *p value* 0.010 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin signifikan. Terapi albumin diberikan kepada pasien dengan kondisi anoreksia untuk meningkatkan konsentrasi albumin di dalam tubuh yang disebabkan oleh penurunan sintesis albumin yang berkaitan dengan kondisi inflamasi dan mal nutrisi. Dari hasil penelitian faktor pasien penderita anoreksia mendapatkan terapi albumin dikarenakan asupan gizi yang rendah dan peningkatan katabolisme merupakan penyebab penurunan kadar albumin pada pasien. Anoreksia juga dikaitkan dengan adanya inflamasi pada pasien dialisis. Inflamasi kronik dapat menyebabkan kecepatan penurunan protein otot skeletal maupun yang ada di jaringan lain,

mengurangi otot dan lemak sehingga terjadinya hipoalbumin (Mardiana, 2008).

### 3. Sepsis

Sepsis adalah penyakit ketiga terbesar penggunaan albumin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta sepanjang tahun 2017 sebanyak 4 pasien dari 80 pasien.

**Tabel 7.** Data dan Hasil *Uji Paired Sample T-Test* Pasien Sepsis

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	2,9	3,5	0,6	0.127
P 2	1,9	2,4	0,5	
P 3	1,8	2,1	0,3	
P 4	2,4	2,3	-0,1	
Rata-rata	2,24	2,57	0,33	

Berdasarkan uji statistika menggunakan *uji paired sample t-test* didapatkan hasil nilai *p value* 0.127 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin tidak signifikan. Pada sepsis terjadi pelepasan proinflamasi oleh makrofag dengan mediator-mediatornya mengaktifkan banyak jenis sel menginisiasi kaskade sepsis dan menghasilkan kerusakan endotel juga terjadi pelepasan sitokin antiinflamasi. Pelepasan yang berlebihan dari sitokin proinflamasi dan antiinflamasi yang terjadi pada sepsis tersebut dapat pula menyebabkan terjadinya vasodilatasi pada otot polos pembuluh darah dan dapat terjadi peningkatan permeabilitas pembuluh darah dan menyebabkan kebocoran kapiler. Kebocoran kapiler ini menyebabkan



terjadinya di fusi albumin dari intravaskular ke ekstrasvaskular. Hal ini dapat memicu hipoalbuminemia (Ballmer, 2001).

Penelitian yang dilakukan peneliti berbeda dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Dries JD 2014 dengan pasien dewasa yang mendapatkan diagnosis sepsis berat disertai disfungsi organ atau hipoperfusi jaringan. Terapi yang diberikan berupa pemberian albumin dengan cairan *expenders* kristaloid dan salin sebagai terapi cairan. Hasil dari terapi tersebut menunjukkan bahwa pemberian albumin dapat menurunkan mortalitas secara signifikan pada pasien sepsis berat dan syok sepsis. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan penyakit penyerta pada pasien sepsis yang diberikan terapi albumin. Albumin yang diberikan pada pasien dengan kondisi sepsis bervariasi mulai dari konsentrasi bahkan dosisnya. Kondisi sepsis dapat menyebabkan perubahan distribusi albumin serta peningkatan katabolisme albumin (Don BR dkk.,2004).

#### 4. *Heart Failure*

*Heart failure* atau gagal jantung adalah penyakit keempat terbesar penggunaan albumin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta sepanjang tahun 2017 sebanyak 4 pasien dari 80 pasien.

**Tabel 8.** Data dan Hasil Uji Paired Sample T-Test Pasien *Heart failure*

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	2,3	3,1	0,8	0.488
P 2	2,0	2,35	0,4	
P 3	2,8	3,0	0,2	
P 4	2,6	2,1	-0,5	
Rata-rata	2,25	2,48	0,03	

Berdasarkan uji statistika menggunakan *uji paired sample t-test* didapatkan hasil nilai *p value* 0.488 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin tidak signifikan. Pada gagal jantung yang disertai peningkatan tekanan vena dapat menyebabkan pengeluaran albumin melalui saluran cerna secara langsung dengan proses perembesan cairan dari permukaan mukosa usus. Keluarnya albumin melalui urin adalah karena peningkatan permeabilitas di tingkat glomerulus yang menyebabkan protein lolos ke dalam filtrat glomerulus. Konsentrasi protein ini melebihi kemampuan sel-sel tubulus ginjal mereabsorpsi dan memprosesnya. Pola protein dalam urin bersifat komplementer dengan pola yang terdapat dalam serum pasien, dengan albumin merupakan protein terbanyak dalam urin (Sacher RA, 2004). Pada penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan dkk 2014 didapatkan prevalensi CHF sebesar 13,4 % dan 64,8 % diantaranya menderita hipoalbuminemia dan menyebabkan perubahan HR sebesar 16,2 %. Kadar albumin yang rendah berkaitan dengan peningkatan rasio kematian kardiovaskular sebanyak 2 kali lipat.

Penelitian yang dilakukan berbeda dengan beberapa penelitian yang sudah ada namun tidak ada panduan yang menganjurkan dalam kondisi apa dan konsentrasi serum albumin serum berapa, terapi albumin di berikan pada pasien gagal jantung sehingga banyak faktor yang tidak terkait dengan hasil penelitian yang menjadi pertimbangan dalam

pemakaian albumin. Hanya ada data data terbatas yang mendukung pada populasi pasien tertentu (Fan E, dkk 2004).

## 5. Stroke

Stroke adalah penyakit kelima terbesar penggunaan albumin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta sepanjang tahun 2017 sebanyak 3 pasien dari 80 pasien.

**Tabel 9.** Data dan Hasil *Uji Paired Sample T-Test* Pasien Stroke

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	1,9	2,7	0,8	0.597
P 2	2,4	2,5	0,1	
P 3	2,3	2,0	-0,3	
Rata-rata	2,2	2,4	0,2	

Berdasarkan uji statistika menggunakan *uji paired sample t-test* didapatkan hasil nilai *p value* 0.597 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin tidak signifikan. Berdasarkan *Guidelines For Use Of Albumin* tahun 2010 pemberian albumin direkomendasikan pada pasien dengan diagnosis stroke yaitu albumin 5% dengan dosis 250 ml. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan dimana pasien lebih banyak mendapatkan albumin dengan konsentrasi 20 % dengan dosis 100ml. Albumin plasma dalam dosis tinggi dapat menjadi neuroprotektor yang menjanjikan terhadap stroke iskemik dengan mengurangi duapertiga dari total volume infark dan mengurangi tigaperempat edema otak, memperbaiki edema otak, meningkatkan aliran darah ke daerah otak yang mengalami krisis perfusi,

meningkatkan perfusi mikrovaskuler, mengurangi adhesi elemen darah pasca iskemik dan membantu mengangkut asam lemak bebas yang penting setelah iskemia berakhir (Babu MS, 2013). Kadar albumin serum yang rendah merupakan salah satu penanda status nutrisi yang dikaitkan dengan perburukan status fungsional, hasil terapi yang buruk dan peningkatan angka mortalitas.

## 6. Tumor Paru

Tumor paru adalah penyakit keenam terbesar penggunaan albumin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta sepanjang tahun 2017 sebanyak 3 pasien dari 80 pasien.

**Tabel 10.** Data dan Hasil *Uji Paired Sample T-Test* Pasien Tumor Paru

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	1,9	2,2	0,2	0.023
P 2	1,95	2,3	0,35	
P 3	2,2	2,4	0,3	
Rata-rata	2,1	2,4	0,3	

Berdasarkan uji statistika menggunakan *uji paired sample t-test* didapatkan hasil nilai *p value* 0.023 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin signifikan. Pada pasien dengan tumor paru terjadi adanya malnutrisi dimana sering terjadi karena kurangnya intake makanan dan malabsorpsi akibat tumornya atau disebabkan terapi terhadap tumornya dan adanya perubahan proses metabolisme. Status nutrisi penderita kanker ditentukan berdasarkan

anamnesa, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium (Perkeni, 2006).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh *Kanada British Colombia Cancer Research Centre* menemukan, bahwa tikus yang diberikan makanan tinggi protein 60% dan rendah karbohidrat 15% memiliki pertumbuhan sel tumor yang lebih lambat, dibandingkan dengan tikus yang diberi makanan rendah protein 23% dan tinggi karbohidrat 55%. Walaupun eksperimen dilakukan pada tikus, namun hasil penemuannya cukup kuat untuk diaplikasikan terhadap manusia. Dari "*Cancer Research*", menyebutkan bahwa sekitar 70% tikus yang diberikan makanan rendah protein dan tinggi karbohidrat mati karena kanker, sedang yang diberikan makanan tinggi protein dan karbohidrat rendah hanya 30% yang mati (Jhon, 2012).

## 7. Diare Kronis

Diare Kronis adalah penyakit kelima terbesar penggunaan albumin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta sepanjang tahun 2017 sebanyak 3 pasien dari 80 pasien.

**Tabel 11.** Data dan Hasil *Uji Paired Sample T-Test* Pasien Diare Kronis

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	2,25	2,6	0,35	0.253
P 2	1,3	1,6	0,3	
P 3	1,55	1,5	-0,05	
Rata-rata	1,44	1,57	0,13	

Berdasarkan uji statistika menggunakan *uji paired sample t-test* didapatkan hasil nilai *p value* 0.253 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin tidak signifikan. Penelitian oleh Najeera tahun 2004 didapatkan infeksi terbanyak pada gizi buruk adalah diare sekitar 40%. Penyakit infeksi sering menyertai anak dengan gizi buruk. Infeksi dapat memperberat penurunan albumin karena adanya peningkatan konsentrasi sitokin pada proses infeksi. Pada penelitian terdapat penyakit infeksi yang menyertai anak gizi buruk terbanyak adalah diare (42,22%) dan disusul dengan infeksi saluran napas bawah sekitar 26,66%. Beberapa penelitian sebelumnya oleh Hamidu (2003) didapatkan hasil yang hampir sama, infeksi terbanyak yang menyertai anak gizi buruk adalah diare (41,6%) , begitu juga dengan penelitian oleh Najeera (2004) didapatkan infeksi terbanyak pada gizi buruk adalah diare sekitar 40%. Hal ini berhubungan dengan *higiene* sanitasi yang buruk pada sebagian besar anak gizi buruk dengan sosio ekonomi yang rendah.

Penelitian yang dilakukan sama dengan hasil pada penelitian yang dilakukan oleh Suliman dkk (2011) terjadi penurunan kadar albumin terjadi pada semua penyakit infeksi termasuk infeksi diare, tetapi tidak dibedakan antara infeksi parasit atau infeksi bukan karena penyakit parasit. Pada infeksi diare yang disebabkan parasit, terjadi peningkatan pengeluaran albumin pada feses yang disebabkan toksin parasit. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap kerusakan sel usus dan

mengakibatkan peningkatan pengeluaran albumin dari pembuluh darah kapiler di usus. Selain gangguan sintesis albumin yang disebabkan penurunan metabolisme dan sintesis plasma protein akibat stimulasi sintesis sitokin, kadar albumin akan lebih menurun dibandingkan diare yang bukan karena infeksi parasit.

## 8. Pneumonia

Pneumonia adalah penyakit kelima terbesar penggunaan albumin di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta sepanjang tahun 2017 sebanyak 3 pasien dari 80 pasien.

**Tabel 12.** Data dan Hasil *Uji Paired Sample T-Test* Pasien Pneumonia

No.	Kadar pre (g/dL)	Kadar post (g/dL)	Selisih (g/dL)	Nilai p
P 1	1,8	1,6	-0,2	0.478
P 2	2,2	2,4	0,3	
P 3	2,2	2,6	0,4	
Rata-rata	2,08	2,05	0,43	

Berdasarkan uji statistika menggunakan *uji paired sample t-test* didapatkan hasil nilai *p value* 0.478 ( $p < 0.05$ ) sehingga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar albumin tidak signifikan. Pneumonia adalah salah satu infeksi nosokomial. Malnutrisi adalah faktor independen yang berhubungan dengan kejadian infeksi nosokomial. Kadar albumin serum seringkali digunakan sebagai penanda status nutrisi dan kadarnya saat pasien pertama kali dirawat menunjukkan korelasi negatif yang signifikan dengan berbagai macam infeksi nosokomial (Dziedzic *et al.*, 2006). Hipoalbuminemia pada

pneumonia terjadi akibat proses inflamasi yang mendasari karena albumin merupakan protein negatif fase akut. Mediator inflamasi dapat mempengaruhi sintesis albumin di hati, menyebabkan kebocoran kapiler, dan meningkatkan *Transcapillary Escape Rate Of Albumin* (TER) (Harimurti *et al.*, 2007).

Penelitian yang dilakukan menghasilkan hasil yang tidak signifikan sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Stockwell dkk tahun (1995) menyatakan albumin memiliki indikasi spesifik, tetapi tidak bermanfaat dalam terapi cairan pada pasien pneumonia dibandingkan dengan penggunaan koloid.