

Pemberian ekstra jus putih telur terhadap kadar albumin dan Hb pada penderita hipoalbuminemia

The effect of egg white juice on the albumin and hemoglobin levels in patients hypoalbuminemia

Nurul Huda Syamsiatun¹, Tri Siswati¹

¹ Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta, Jl. Tata Bumi, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: nurul_huda_gizi@yahoo.com

ABSTRACT

Background: Hospitals malnutrition has been reported to occur in almost 40 % of patients hospitalized. Hypoalbuminemia can be resolved with intravenous albumin and a diet high in albumin can be done by administering an extra egg white (albumin) on diet. During the administration of extra egg white in a hospital in the form of a side dish, so has a lot waste and cause intake deficiency. By feeding in the form of a refreshing juice will hopefully can increase the food intake, which is expected to help improve albumin and hemoglobin in blood level. **Objective:** The aim of this research is knowing the effect of egg white juice of the albumin and hemoglobin levels in patients hypoalbuminemia. **Method:** This type of research is experimental approach with pretest-posttest control group design. While the treatment effect assessed from differences in measurement results (albumin and hemoglobin level) between the 2 groups The study was conducted in Sardjito and P. Senopati Bantul Hospital. **Sample criteria:** hypoalbuminemia adult patients, treated at least 7 days, has not received albumin infusions, not allergic to eggs, not CKD patient, and is willing to be a subject. The treatment group will be given a standard hospital diet and given extra egg white juice 3x/day for 7 consecutive days (at 10.00am, after lunch and after dinner). The control group was given a standard hospital diet and extra egg white in the form of a side dish. After 7 days of observation, checked back albumin and hemoglobin levels of patients. Data were analyzed using t-test with 95% CI. **Results:** The mean increase is in albumin in the treatment group was higher (0.5215±1.6852) than the control group (0.007±0.4522) (p=0.001). The mean Hb increase is higher in the treatment group (1,685±1.5898) than the control group (0.929±2.3169), but not statistically significant (p =0163). **Conclusion:** Giving extra egg white (albumin) juice 3x/day for 7 days it can be used as an alternative to high-protein diets, they are inexpensive (low cost) and easily administered to the patient, and can increase in albumin levels.

KEY WORDS: egg white juice; hemoglobin; hypoalbuminemia

ABSTRAK

Latar belakang: Hampir 40% pasien yang dirawat di rumah sakit mengalami malnutrisi. Data *hospital malnutrition* menunjukkan 40-50% pasien mengalami hipoalbuminemia atau berisiko hipoalbuminemia, 12% diantaranya hipoalbuminemia berat, serta masa rawat inap pasien dengan *hospital malnutrition* menunjukkan 90% lebih lama daripada pasien dengan gizi baik. Hipoalbuminemia dapat diatasi dengan pemberian albumin intravena dan diet tinggi albumin seperti putih telur. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemberian jus putih telur terhadap peningkatan kadar albumin dan kadar Hb penderita hipoalbuminemia. **Metode:** Jenis penelitian eksperimental dengan *pretest posttest with control group design* di RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta dan RSUD Panembahan Senopati Bantul. Kriteria inklusi subjek adalah semua penderita hipoalbuminemia (kadar albumin 2,0–3,4 mg/dl); usia >18 tahun; belum mendapatkan transfusi albumin; lama rawat minimal 7 hari; mendapatkan diet oral; mempunyai data pre kadar albumin serta bersedia berpartisipasi. Kriteria eksklusi adalah pasien yang alergi putih telur dan menderita *chronic kidney disease* (CKD). Variabel bebas adalah pemberian ekstra jus putih telur dari 40 g putih telur matang dengan 70 g buah segar dan 15 g gula, diblender, dan diberikan kepada penderita hipoalbuminemia 3 kali/hari selama 7 hari berturut-turut sedangkan variabel terikatnya adalah kadar albumin dan Hb. Kelompok kontrol diberi diet standar RS dan ekstra putih telur dalam bentuk lauk. Asupan makan rumah sakit dianalisis dengan metode *visual Comstock* sedangkan makanan dari luar rumah sakit dengan *food recall 24 hours*. Data dianalisis dengan t-test. **Hasil:** Rerata kenaikan albumin pada kelompok perlakuan lebih tinggi (0,522± 1,685) daripada kelompok kontrol (0,007±0,4522) (p=0,001). Demikian juga rerata Hb meningkat lebih tinggi pada kelompok perlakuan (1,685±1,5898) daripada

¹Korespondensi: Nurul Huda Syamsiatun, Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta, Jl. Tata Bumi, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: nurul_huda_gizi@yahoo.com

kelompok kontrol ($0,929 \pm 2,3169$) meskipun tidak bermakna ($p=0,163$). **Simpulan:** Pemberian jus putih telur sebanyak 3 kali sehari selama 7 hari, efektif meningkatkan kadar albumin pasien hipoalbuminemia.

KATA KUNCI: jus putih telur; hemoglobin; hipoalbuminemia

PENDAHULUAN

Data *hospital malnutrition* menunjukkan 40-50% pasien mengalami hipoalbuminemia atau berisiko hipoalbuminemia, 12% diantaranya hipoalbuminemia berat, serta masa rawat inap pasien dengan *hospital malnutrition* menunjukkan 90% lebih lama daripada pasien dengan gizi baik (1). Selain malnutrisi, hipoalbuminemia banyak terjadi pada pasien dengan gangguan ginjal, gangguan hati menahun, luka bakar, dan kanker/keganasan, kehamilan, gagal jantung kongesti, dan sindroma malabsorpsi.

Hipoalbuminemia adalah kadar albumin yang rendah/di bawah nilai normal (serum $< 3,5$ g/dl) (2) sedangkan kadar normal albumin berkisar sebesar 3,4-5,5 g/dL. Waktu paruh albumin dalam plasma berkisar antara 8-20 hari sehingga diperlukan waktu setidaknya 7-10 hari untuk mencapai kadar albumin plasma normal kembali (3,4). Hipoalbuminemia mencerminkan pasokan asam amino yang tidak memadai dari protein sehingga mengganggu sintesis albumin serta protein lain oleh hati (2). Di rumah sakit pada umumnya, kadar albumin pasien dapat ditingkatkan dengan pemberian cairan albumin secara intra vena dan pemberian asupan makanan tinggi protein. Pemberian albumin secara intra vena jarang dilakukan karena harganya mahal sehingga tidak terjangkau oleh masyarakat menengah ke bawah dan biasanya diberikan pada saat kadar albumin kurang dari 2,0 g/dl. Pada pasien dengan BPJS mendapatkan 1 kantong albumin, tetapi biasanya pasien hipoalbuminemia membutuhkan lebih dari 1 kantong untuk meningkatkan kadar albumin mendekati normal.

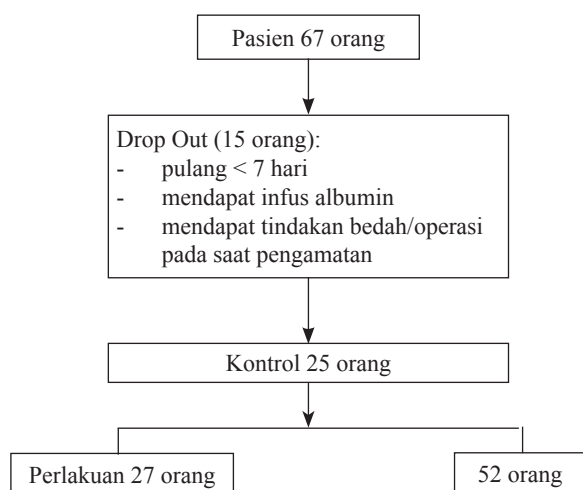
Telur merupakan bahan makanan hewani yang mengandung protein tinggi. Kadar ovalbumin paling banyak pada putih telur. Putih telur ayam ras mengandung 10,5 g protein/100 g putih telur dan 95% diantaranya adalah albumin (9,83 g) sedangkan 100 g putih telur itik mengandung 11 g protein (5,6). Putih telur merupakan bahan makanan yang mudah dan murah untuk didapatkan, mempunyai nilai biologis yang tertinggi dibanding bahan

makanan lain sehingga sangat baik untuk membantu meningkatkan kadar albumin dan Hb darah (5).

Penelitian sebelumnya (7) menunjukkan bahwa pemberian putih telur 15 g/hari pada pasien gagal ginjal terminal meningkatkan kadar albumin dalam serum lebih tinggi daripada hanya dengan diit konvensional selama 3 – 6 bulan. Penelitian di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo menunjukkan bahwa pemberian ekstrak putih telur selama 10 hari meningkatkan kadar albumin serum rata-rata 1,13 g/dL pada pasien tuberkulosis dengan hipoalbuminemia (8). Pemberian diet yang adekuat yang sesuai dengan kondisi dan keparahan penyakit akan mengurangi komplikasi penyakit dan penurunan keadaan umum penderita. Selama ini pemberian ekstra putih telur di rumah sakit dalam bentuk lauk sehingga daya terima kurang dan menyebabkan sisa makanan (*waste*) yang banyak. Pada penelitian ini putih telur diberikan dalam bentuk jus yang menyegarkan sehingga akan meningkatkan daya terima asupan protein pasien dan berdampak pada peningkatan kadar albumin dan Hb pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstra jus putih telur terhadap peningkatan kadar albumin dan Hb penderita hipoalbuminemia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian eksperimental dengan *pretest posttest with control group design* dilaksanakan di RSUP Dr.Sardjito Yogyakarta dan RSUD Panembahan Senopati Bantul pada bulan Juli hingga Oktober tahun 2013. Populasi adalah semua penderita hipoalbuminemia dengan kriteria usia di atas 18 tahun; kadar albumin 2,0–3,4 mg/dl; belum mendapatkan transfusi albumin; lama rawat minimal 7 hari; mendapatkan diet oral; mempunyai data pre kadar albumin; serta bersedia berpartisipasi menjadi subjek sampai akhir penelitian. Kriteria eksklusi adalah pasien yang alergi putih telur dan menderita *chronic kidney disease* (CKD). Subjek penelitian yang sesuai kriteria diperoleh 67 orang tetapi



Gambar 1. Pemilihan subjek penelitian

kemudian *drop out* sebanyak 15 orang sehingga total subjek yang mengikuti sampai akhir penelitian sebanyak 52 orang (**Gambar 1**).

Variabel bebas adalah pemberian ekstra jus putih telur dari 40 g putih telur matang dengan 70 g buah segar dan 15 g gula, diblender, dan diberikan kepada kepada penderita hipoalbuminemia 3 kali/hari selama 7 hari berturut-turut sedangkan variabel terikatnya adalah perubahan kadar albumin serum dan perubahan kadar Hb. Jus putih telur dibuat oleh ahli gizi rumah sakit di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dan RSUD Panembahan Senopati Bantul yang sebelumnya sudah dilakukan pelatihan terlebih dahulu dengan tujuan menjaga produk berkualitas sesuai dengan yang diharapkan. Kandungan gizi jus putih telur per porsi atau sekali penyajian sebesar: 144,8 kkal, protein: 8,3 gram, sudah sewajarnya bila dapat menambah asupan zat gizi subjek selama dirawat. Pemberian jus putih telur sebanyak 3 kali per hari dapat menyumbangkan kurang lebih 30% kebutuhan kalori sehari. Kelompok kontrol diberi diet standar rumah sakit (RS) dan ekstra putih telur dalam bentuk lauk. Kadar albumin dan Hb diperiksa sebelum dan sesudah perlakuan di bagian laboratorium klinik RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta dan RSUD Panembahan Senopati Bantul. Asupan makan yang diberikan oleh rumah sakit dianalisis dengan metode *Visual Comstock* sedangkan makanan dari luar rumah sakit diketahui dengan *food recall 24 hours*. Data dianalisis menggunakan *t-test* dengan tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Variabel	Perlakuan		Kontrol		χ^2
	n	%	n	%	
Jenis kelamin					
Laki-laki	8	30	14	56	0,054
Perempuan	19	70	11	44	
Jumlah	27	100	25	100	
Umur (tahun)					
25-35	3	11	0	0	0,273
36-45	5	18	3	12	
46-55	9	35	13	52	
56-65	5	18	3	12	
>66	5	18	6	24	
Jumlah	27	100	25	100	
Pendidikan					
Tidaksekolah	7	26	4	16	0,553
SD	10	37	13	52	
SLTP	3	11	4	16	
SLTA	7	26	4	16	
Jumlah	27	100	25	100	
Diagnosis Penyakit					
Kanker	9	33	8	32	0,304
Luka Bakar	1	4	0	0	
Serosis	5	20	1	4	
DM	5	20	10	40	
Pascabedah	1	4	1	4	
Dislipidemia	1	4	0	0	
Sepsis, anemia	4	15	3	12	
Jantung anoreksia	0	0	2	8	
1	4	0	0		
Jumlah	27	100	25	100	
Status Gizi (IMT)					
Kurus	10	37	8	32	0,331
Normal	9	33	13	52	
Overweight	8	30	4	16	
Jumlah	27	100	25	100	

HASIL

Karakteristik subjek

Sebagian besar pasien kelompok perlakuan adalah perempuan (70%), usia 46-55 tahun (35%), pendidikan terakhir tamat SD (37%), menderita kanker (33%), dan kurus 37% sedangkan kelompok kontrol sebagian besar laki-laki (56%), 46-55 tahun (52%), DM (40%), dan status gizi normal (52%). Secara statistik kedua kelompok perlakuan tersebut tidak mempunyai perbedaan yang bermakna.

Asupan zat gizi selama dirawat

Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) yang dianjurkan, kelompok perlakuan mempunyai kecukupan

energi sebesar 71,4% dan kecukupan protein sebesar 74%. Sementara kelompok kontrol mempunyai kecukupan energi sebesar 58,2% dan protein 57,5%. Rata-rata asupan zat gizi pasien tampak pada **Tabel 2**.

Hasil analisis t-test menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna kedua kelompok berdasarkan asupan energi ($p=0,01$), asupan protein ($p=0,03$), dan asupan karbohidrat ($p=0,02$), tetapi tidak ada perbedaan bermakna untuk asupan lemak ($p=0,23$).

Tabel 2. Rerata asupan zat gizi makro berdasarkan kelompok perlakuan

Kelompok	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
Perlakuan	1857,2	74,74	41,71	295,66
Kontrol	1513,84	57,46	37,69	242,1

Tabel 3. Pengaruh pemberian jus putih telur terhadap peningkatan kadar albumin pada penderita hipoalbuminemia

Kelompok	Min	Max	Mean±SD	p
Perlakuan (g/dl)				
Pre test	1,30	3,45	2,70±0,48	0,0001
Post test	1,69	5,10	3,19±0,73	
Kontrol (g/dl)				
Pre test	2,07	3,39	2,82 ±0,41	0,207
Post test	2,24	4,15	2,88±0,47	

Tabel 4. Pengaruh pemberian jus putih telur terhadap peningkatan kadar Hb pada penderita hipoalbuminemiaemia

Kelompok	Min	Max	Mean±SD	p
Perlakuan (g/dl)				
Pre test	5,00	13,10	9,75±2,38	0,0001
Post test	5,20	13,90	11,46±1,78	
Kontrol (g/dl)				
Pre test	6,10	11,10	8,90±1,33	0,776
Post test	5,60	13,40	10,31±1,79	

Pengaruh pemberian jus putih telur terhadap peningkatan kadar Albumin pada penderita hipoalbuminemia

Tabel 3 menunjukkan adanya peningkatan bermakna kadar albumin antara sebelum dan setelah perlakuan selama 7 hari pada kelompok perlakuan dan sebaliknya dengan kelompok kontrol ($p<0,05$).

Pengaruh pemberian jus putih telur terhadap peningkatan kadar Hb pada penderita hipoalbuminemia

Tabel 4 menunjukkan adanya peningkatan bermakna kadar Hb antara sebelum dan setelah perlakuan selama 7 hari pada kelompok perlakuan dan sebaliknya dengan kelompok kontrol ($p<0,05$).

Perubahan kadar albumin dan Hb

Hasil analisis t-test menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna perubahan kadar albumin antara dua kelompok penelitian ($p=0,002$) (**Tabel 5**). Kenaikan kadar albumin pada kelompok perlakuan jus putih telur lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Kelompok Jus putih telur menunjukkan rerata kenaikan albumin sebesar $0,5215 \pm 1,6852$ mg/dl sedangkan kelompok kontrol hanya $0,0650 \pm 1,3500$. Pada kelompok kontrol, beberapa responden mengalami penurunan albumin selama dirawat, yang menyebabkan rerata kenaikannya menjadi sangat rendah dibanding kelompok perlakuan. **Tabel 5** juga menunjukkan bahwa jus putih telur mempunyai rerata kenaikan kadar Hb lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol walaupun dari hasil Uji t tidak ada perbedaan bermakna perubahan kadar Hb antara kedua kelompok.

Tabel 5. Rerata perubahan kadar albumin

Kelompok	Min	Maks	Selisih ± SD	t	p
Albumin					
Perlakuan	0,05	1,92	0,5215± 1,6852	3,213	0,002* (0,1699-0,7430)
Kontrol	-0,95	0,92	0,0650± 1,3500		
Hb					
Perlakuan	0,10	5,90	1,685±1,5898	0,553	0,583 (1,556-1,692)
Kontrol	-5,30	4,90	1,350±2,4822		

BAHASAN

Karakteristik subjek penelitian

Tidak ada perbedaan bermakna kedua kelompok perlakuan menurut jenis kelamin. Menurut hasil penelitian sebelumnya (9), metabolisme albumin pada laki-laki dan perempuan, tidak berbeda sehingga prevalensi hipoalbuminemia pada laki-laki dan perempuan sama. Sebagian besar kelompok perlakuan dan kontrol mempunyai tingkat pendidikan yang rendah. Rendahnya tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya pengetahuan termasuk pengetahuan tentang gizi, dan pengetahuan mempengaruhi persepsi, sikap dan praktek pengelolaan makanan (10,11). Sebagian besar kelompok perlakuan menderita kanker. Kanker merupakan salah satu penyakit degeneratif yang risikonya meningkat seiring dengan pertambahan usia. Pada penelitian ini, penyakit kanker merupakan penyakit terbanyak diderita, karena subjek dirawat lebih lama dibandingkan pasien lain, mereka masih menunggu perbaikan kondisi sebelum dilakukan pembedahan/operasi maupun tindakan medis lainnya.

Asupan makan selama dirawat dan daya terima jus putih telur

Pada kelompok perlakuan, asupan energi dan protein lebih banyak dibanding kelompok kontrol. Asupan zat gizi makro dan mikro juga menunjukkan perbedaan yang bermakna. Selain itu, daya terima pasien terhadap putih telur lebih baik pada kelompok perlakuan. Jus putih telur lebih mudah dicerna dan rasanya menyegarkan.

Menurut Moehyi (12), makanan yang disajikan harus dapat memenuhi kebutuhan gizi pasien karena makanan dapat berfungsi sebagai salah satu bentuk terapi, penunjang pengobatan, dan tindakan medis. Variasi warna, tekstur, citarasa, dan temperatur makanan dapat menarik perhatian pasien terhadap makanan. Selain itu, penyajian makanan yang sesuai dengan jenis makanan dan pembagian porsi yang tepat pada setiap waktu makan akan berpengaruh pada nafsu makan pasien (13). Seseorang yang mengalami malnutrisi rumah sakit akibat dari penyakitnya ataupun asupan makan yang kurang, memerlukan penatalaksanaan gizi yang baik. Keadaan gizi pasien yang dirawat inap merupakan faktor penting

dalam keseluruhan penatalaksanaan pengobatan di rumah sakit. Pemberian jus putih telur sebanyak 3 kali per hari, dengan 144,8 kkal, protein: 8,3 gram per porsi dapat menyumbangkan kurang lebih 30% kebutuhan kalori sehari.

Pengaturan sintesis albumin juga berdasarkan konsentrasi albumin yang beredar dalam tubuh, yang akan memberikan umpan balik pada kadar albumin normal harian. Sebaliknya, sintesis albumin menurun ketika diberikan albumin intravena. Pemberian albumin intra vena menurunkan 50-60% laju transkripsi gen albumin (14). Hipoalbuminemia antara lain disebabkan pasokan asam amino tidak memadai dari protein sehingga mengganggu sintesis albumin dalam hepar. Pasien dengan hipoalbuminemia membutuhkan asupan protein untuk memperbaiki kadar albuminnya (15). Bertambahnya usia juga menyebabkan sedikit penurunan kadar albumin dalam plasma albumin. Penurunan sintesis albumin dalam hal ini adalah akibat gizi yang kurang efektif dan berkurang transkripsi gen albumin (16). Asupan gizi terutama protein tinggi albumin akan meningkatkan kekebalan tubuh dan mempercepat penyembuhan penyakit (17-20).

Perubahan kadar albumin

Hipoalbuminemia merupakan kondisi dimana albumin darah dibawah normal. Hal ini disebabkan sintesis yang menurun (kurang gizi dan penyakit hepar), degradasi meningkat (albuminuria dan gangguan absorbs) atau meningkatnya syok dan edema (21). Kasus kekurangan protein banyak terjadi pada penduduk negara-negara miskin yang menerima asupan kalori yang cukup dari makanan seperti ubi, tetapi sedikit atau tanpa protein. Kekurangan protein dapat menyebabkan terjadinya kwashiorkor, bila kadar albumin turun dibawah 3,0 g/dL, edema dan asites menjadi tanda dan prognosis. Konsentrasi albumin kurang dari 1,6 g/dL merupakan prediktor paling akurat risiko kematian, dibandingkan dengan berat badan, tebal kulit trisep, lingkaran atas, dan edema. Asupan nol kalori dalam jangka lama menekan kadar insulin sehingga terjadi glukoneogenesis yang menyebabkan pemecahan protein untuk energi. Protein yang pertama dibongkar dari hepar, kemudian dari otot.

Pada penelitian ini terbukti bahwa putih telur meningkatkan kadar albumin. Secara biokimia kenaikan albumin 0,52 mg/dl dengan mengkonsumsi ekstra jus putih telur 3x sehari dalam waktu satu minggu sangat berarti. Selain menghemat waktu juga menghemat biaya dibandingkan dengan menggunakan transfusi/infus albumin dengan harga yang jauh lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Supriyanta, 2012 yaitu pemberian modisco putih telur yang meningkatkan kadar albumin sebesar 2,7 mg/dl pada pasien bedah ($p=0,002$).

Makanan dengan tinggi protein pada pasien dengan hipoalbuminemia adalah meningkatkan dan mempertahankan kadar albumin serta meminimalkan kemungkinan penurunan kadar albumin untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Kebutuhan protein dalam sehari adalah 0,8 gram/Kg berat badan per hari untuk orang dewasa sehat, dan perlu ditingkatkan hingga 2 gr/Kg berat badan pada penderita dengan hipoalbuminemia, agar kebutuhan gizi pasien hipoalbuminemia tercukupi. Kadar albumin serum merupakan salah satu prediktor kematian di rumah sakit, infeksi nosokomial dan lama rawat inap di rumah sakit. Kadar albumin dalam serum yang rendah sangat berhubungan dengan kurang gizi, sementara penyebab kurang gizi adalah kurangnya zat gizi makro, maka pemberian gizi tambahan perlu dilakukan (22).

Banyak faktor yang mempengaruhi penurunan kadar albumin serum pasien yang di rawat di rumah sakit, antara lain asupan zat gizi yang kurang, komplikasi dan lama rawat. Asupan zat gizi yang kurang dari kebutuhan tubuh dapat menimbulkan defisiensi protein, sehingga kadar albumin menurun, pasien yang mengalami kekurangan protein akan mengalami penurunan metabolisme protein dan asam amino (22-24). Komplikasi mayor pasca bedah seperti infeksi yang berkembang pada pasien kurang gizi disebabkan oleh penurunan imunitas. Kekurangan energi protein tidak saja karena asupan gizi yang kurang namun juga karena pengeluaran energi dan katabolisme protein tubuh meningkat. Pemberian makanan oral secara dini dapat mencegah meningkatkan morbiditas dan meningkatkan status gizi (23). Penyembuhan luka meliputi proses interaksi melalui sinyal protein spesifik untuk mengembalikan fungsi sel seperti sediakala seperi

faktor pertumbuhansitokin protease dan mediator kimia (25). Penyembuhan luka membutuhkan energi untuk metabolise sel-sel darah dan jaringan (26). Asupan gizi dapat meningkatkan system imun (indicator hiytung sel CD4) tidak hanya tergantung pada jumlah kalori tetapi kualitas dan kuantitas protein (22). Proses penyembuhan dapat berjalan baik tergantung pada asupan makanan termasuk asupan protein mineral dan vitamin dan air, Asupan yang kurang menyebabkan proses penyembuhan menjadi lambat (27). Penelitian di RSUD Margono Soekarjo (28) menunjukkan kadar albumin pasien setelah menjalani rawat inap 1 sampai 2 minggu menurun, hal ini disebabkan asupan makanan yang rendah dan faktor penyakit.

Pemberian jus putih telur tersebut sangat sesuai untuk pasien hipoalbuminemia dengan kadar albumin $>2,0$ mg/dl. Sedangkan pasien dengan kadar albumin $<2,0$ mg/dl akan lebih baik dikombinasikan dengan transfusi albumin untuk memperbaiki kondisinya. Sintesis albumin tergantung pada suplai asam amino ke hepar. Ketika laju sintesis menurun karena kekurangan gizi, maka tubuh akan memindahkan albumin ekstrasvaskuler ke aliran darah serta memperlambat deradasi albumin sebagai kompensasi. Perubahan kadar albumin yang terjadi dapat menggambarkan asupan protein (29).

Penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya (7) yang menyatakan bahwa pemberian putih telur 15 g/hari pada pasien gagal ginjal terminal meningkatkan kadar albumin dalam serum lebih tinggi daripada diit konvensional selama 3–6 bulan. Faktor gizi seperti asupan makan yang rendah, anoreksia dan peningkatan katabolisme merupakan penyebab penurunan kadar albumin pasien. Pemberian makanan yang mengandung protein dengan nilai biologi tinggi meningkatkan kadar albumin. Pemberian putih telur yang mengandung ovalbumin dan asupan energi $> 80\%$ meningkatkan kadar albumin. Asupan energi yang cukup maka protein tidak dipecah menjadi energi sehingga protein benar benar digunakan untuk pembentukan protein tubuh termasuk albumin (7,17,13,19). Adanya stressor dari stress oktidatif dan inflamasi akan memicu sekresi protein fase akut, sehingga kadar albumin menurun karena produksinya menurun di hepar. Konsumsi protein yang meningkat akan digunakan untuk regenerasi sel dan imunomodulator.

Disamping itu juga karena meningkatnya tekanan osmotik darah sehingga menimbulkan osmotik diuresis. Dengan mengacu hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pada keadaan infeksi derajat osmolalitas darah dan proses osmotik diuresis, aktivitas caplain, meningkatkan produksi sitokin serta menurunkan permeabilitas pembuluh darah sehingga menurunkan kadar albumin darah (14).

Perubahan kadar hemoglobin

Hemoglobin terdiri dari heme dan globin yang dalam pembentukannya memerlukan protein selain mineral lain seperti Fe (zat besi). Dengan pemberian jus putih telur, asupan protein menjadi lebih tinggi sehingga diharapkan bisa membantu peningkatan hemoglobin. Ketidakbermaknaan kenaikan Hb ini dimungkinkan waktu paruh pembentukan Hb memerlukan waktu kurang lebih 90 hari, sehingga sulit untuk meningkatkan Hb dalam waktu yang singkat.

Anemia kekurangan zat besi, suplemen zat besi dan termasuk makanan kaya zat besi dalam makanan dari sumber hewani lebih bermanfaat dalam meningkatkan kadar hemoglobin, bila dibandingkan dengan dari sumber nabati. Vitamin B6, B12 dan asam folat juga ditemukan bermanfaat untuk meningkatkan kadar hemoglobin. Konsumsi makanan sumber vitamin C akan membantu penyerapan zat besi (18).

Pada penelitian ini, tidak dikontrol penggunaan suplemen tambahan untuk meningkatkan Hb pasien, sehingga sangat sulit untuk membedakan kenaikan Hb pada kedua kelompok. Sintesis albumin sangat sensitive terhadap pasokan asam amino, seperti pada kasus hipoalbuminemia dan edema kwasiorkhor. Penelitian in vitro terlihat penurunan sintesis albumin di hepar dari sel-sel hepar yang diisolasi ketika pasokan asam amino berkurang. Penurunan sintesis ini sampai 50-60% pada tingkat mRNA albumin. Penurunan mRNA merupakan bagian dari respon kekurangan gizi, dimana ini juga mempengaruhi protein plasma lain seperti transferitin yang juga digunakan sebagai penanda masalah gizi (30,31).

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian jus putih telur terhadap perubahan kadar albumin pasien hipoalbuminemia. Rerata perubahan kadar albumin pasien yang mendapatkan jus putih telur lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Namun, jus putih telur tidak memberikan pengaruh yang bermakna pada perubahan kadar hemoglobin pasien hipoalbuminemia. Rekomendasi yang diberikan adalah jus putih telur dapat digunakan sebagai terapi pasien hipoalbuminemia

RUJUKAN

1. Barker, Lisa A, Gout, Belinda S, Crowe, Timothy C. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8(2):514-27.
2. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. *Harper's illustrated biochemistry*. New York: McGraw-Hill Inc; 2003.
3. Punch MD. Asked question about albumin division of transplantation. Michigan: University of Michigan; 2003.
4. Gibson RS. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press; 1990.
5. PERSAGI. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT. Alex Media Komputindo; 2009.
6. Kemenkes dan Kementan. *Tanya jawab seputar telur sumber makanan bergisi*. Jakarta: Kemenkes; 2010.
7. Gaw A, Murphy MJ, Cowan RA, O'reilly DSJ, Stewaetet. *Biokimia klinis, edisi 4*. Jakarta: EGC; 2011.
8. Prastowo A, Lestariana W, Nurdjanah S, Sutomo R. Keefektifan ekstra putih telur terhadap peningkatan albumin dan penurunan IL-1 β pada pasien tuberkulosis dengan hipoalbuminemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2014;10(3):111-8.
9. Boirie Y, Gachon P, Cordat N, Ritz P, Beaufrère B. Differential insulin sensitivities of glucosa, amino acid and albumin metabolis, in elderly men and women. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86(2):638-44.
10. Notoadmojo S. *Prinsip-prinsip dasar ilmu kesehatan masyarakat*. Jakarta: Rineka Cipta; 2003.
11. Lassen KO, Olsen J, Grinderslev E, Kruse F, Bjerrum M. Nutritional care of medical in patients: a health technology assessment. *BMC Health Serv Res* 2006;6:7.

12. Moehyi S. Penyelenggaraan makanan institusi dan jasa boga. Jakarta: Bhatara; 1997.
13. Almatsier S. Penuntun diet, Ed 2. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2005.
14. Peters JT. All about albumin. Biochemistry, Genetics, and Medical Application. New York: Academic Press; 1996.
15. Suprayitno. Pengantar ilmu gizi. Yogyakarta: Garata yudha; 2003.
16. Jensen H, Rossing N, Andersen SB. Albumin metabolism in the nephrotic syndrome in adults. Clinical Science 1967;33:445-57.
17. Stump SE. Nutrition and diagnosis-related care. USA: Lipincott WW Philadelphia; 2008.
18. Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
19. Insel P, Turner RE, Ross D. Discovering nutrition. Canada: Jones and Bartlett Publishers; 2006.
20. Gill HS, Calder PC, Field CJ. Nutrition and immune function. New York: CABI Publishing; 2006.
21. Thalacker MAE, Johnson CA, Yarasheski KE, Carnell NS, Campbell WW. Nutrition ingestion, protein intake, and sex but not age, affect the albumin synthesis rate in humans. J Nutr 2007;137(7):1734-40.
22. Kee JL. Pemeriksaan laboratorium dan diagnostik. Jakarta: EGC; 2000.
23. Hill GL, Gologher JC. Buku ajar nutrisi bedah disorder of nutrition and metabolism in clinical surgery. understanding and management. Jakarta: EGC; 2000.
24. Rahayu W, Effendi C, Akhmadi. Gambaran status gizi pasien pra dan pasca bedah di RS dr Sardjito, Yogyakarta. Yogyakarta: Program Studi Ilmu Keperawatan, FK UGM; 2006.
25. Senthil K, Wong PF, Leaper DJ. What is new in wound healing?. Turk J Med Sci 2004;34:147-160.
26. MacKay D, Miller AI. Nutritional support for wound healing. Altern Med Rev 2003;8(4):359-77.
27. Sediaoetama AD. Ilmu nutrisi untuk mahasiswa dan profesi. Jakarta: PT Dian Rakyat; 2004.
28. Saryono, Prastowo A, Mekar D. Perbedaan kadar albumin plasma pada pasien sebelum dan sesudah menjalani rawat inap di RSUD Margono Soekarjo Purwokerto. The Soedirman Journal of Nursing 2006;(1)2.
29. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Jakarta: EGC; 2006.
30. Straus DS, Takemoto CD. Effect dietary protein deprivation on insulin like growth factor (IGF)-I and II, IGF binding protein-2, and serum albumin expression in rat. Endocrinology 1990;127(4):1849-60.
31. Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients. JAMA 1999;281(21):2013-9.