

HUBUNGAN ANTARA KADAR SERUM ALBUMIN AWAL DENGAN LAMA RAWAT INAP DAN STATUS PULANG PASIEN DEWASA DI RUMAH SAKIT

The Relation of Admission Serum Albumin Levels on Length of Stay and Recovery among Adult Hospitalized Patients

Weni Kurdanti¹, Hamam Hadi², dan Juffrie³

*Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat (Gizi dan Kesehatan)
Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada*

ABSTRACT

Speed of the healing process can be assumed as hospital length of stay, though patient with good nutritional status will have less length of stay. Several community studies reported a relationship between low serum albumin level and increasing risk of hospital death, nosocomial infection and length of stay (LOS). The aim of the study was to assess the relationship between admission serum albumin levels with LOS and recovery among adult hospitalized patients.

This was a prospective observational study. Subject were adult, inpatient of internal and neurological unit in Sardjito, M. Jamil and Sanglah Hospital. Serum albumin level, total lymphocyte count (TLC), hemoglobin were used to assess nutritional status on admission. Energy intake was obtained using visual comstok method.

It was revealed that average LOS in the low serum albumin (11,91 days) was significantly greater than those of high serum albumin (9,78 days). Respondents with low serum albumin had 1,89 times of risk of length of stay greater than those with high serum albumin. LOS was not significantly different among Neurological and Cancer respondent (by a multivariate regression). Neurological respondent with low serum albumin had 9,99 times greater risk of recovery than non neurological respondent with high serum albumin. It was concluded that serum albumin level on admission was not associated with recovery but was associated with LOS.

Keywords: *length of stay – recovery – serum albumin*

PENGANTAR

Status gizi pasien rawat inap merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kematian, kesakitan dan lama rawat inap¹. Kasus malnutrisi banyak ditemukan pada pasien rawat inap di bangsal anak, bedah, geriatri, luka bakar dan penyakit dalam².

1) Politeknik Kesehatan Yogyakarta

2) Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

3) RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

Pasien yang pada waktu masuk rumah sakit mengalami *non stunted* mempunyai kemungkinan untuk pulang sembuh 1,56 kali lebih tinggi dibanding *stunted*³. Dengan status gizi awal yang baik akan mempunyai status pulang baik dan lama rawat inap lebih cepat⁴.

Penilaian status gizi yang digunakan untuk mengetahui prevalensi malnutrisi di rumah sakit pada umumnya adalah dengan cara antropometri dan pemeriksaan biokimia⁵. Kadar serum albumin dan kolesterol, terutama HDL, dapat menjadi prediktor kematian di rumah sakit, infeksi nosokomial dan lama rawat inap⁶.

Ketepatan penilaian status gizi akan menghasilkan ketepatan dalam intervensi gizi sehingga mempercepat proses penyembuhan⁷. Kecepatan proses penyembuhan dapat diasumsikan sebagai lama rawat inap sehingga diharapkan dengan status gizi yang baik akan mempunyai lama rawat inap lebih pendek⁸.

Penelitian dilaksanakan di RS dr M. Jamil Padang, RS dr Sardjito Yogyakarta dan RS Sanglah Denpasar di mana dua di antara rumah sakit tersebut mempunyai lama rawat inap panjang atau lebih dari 6 hari yaitu RS dr M. Jamil Padang dan RS dr Sardjito Yogyakarta.

Kadar albumin dari sejumlah penelitian bisa dijadikan prediktor lama rawat inap pasien selama di rumah sakit. Oleh karena itu dalam penelitian ini ingin diketahui apakah kadar albumin berhubungan dengan status pulang dan lama rawat inap dengan lokasi penelitian yang berbeda dengan penelitian sebelumnya.

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kadar serum albumin awal dengan lama rawat inap dan status pulang pasien dewasa di rumah sakit Padang, Yogyakarta dan Bali.

CARA PENELITIAN

Jenis penelitian adalah observasional dengan rancangan penelitian studi kohor prospektif. Penelitian dilakukan di 3 rumah sakit yaitu RS dr M. Jamil di Padang, RS dr Sardjito di Yogyakarta dan RS Sanglah di Denpasar, selama 5 bulan dari bulan Oktober 2002 sampai dengan bulan Februari 2003.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang dirawat di bangsal Penyakit Dalam dan Syaraf dengan kriteria inklusi: bersedia ikut dalam penelitian, status pulang bukan atas permintaan sendiri (APS) dan tidak mati kurang dari 48 jam, umur diatas 18 tahun, tidak membedakan jenis kelamin, mendapat makanan oral, tidak asites, odema dan hepatomegali, pasien dalam keadaan sadar penuh (*compos*

mentis). Sedangkan kriteria eksklusi yang dipakai adalah: tidak dapat diukur status gizi, tidak mendapat transfusi darah atau plasbumin dalam 48 jam pertama masuk rumah sakit dan pindah bangsal perawatan.

Besar sampel minimal yang diperlukan sebanyak 95 orang dan yang diperoleh selama penelitian sebanyak 197 orang dengan perincian 96 orang masuk dalam kelompok terpapar (albumin kurang) dan 101 orang masuk dalam kelompok tidak terpapar (albumin baik).

Pengukuran status gizi dilakukan pada 48 jam pertama responden masuk rumah sakit meliputi asupan makanan menggunakan metode *visual comstok* untuk makanan dari RS dan *recall* 24 jam untuk makanan luar RS; serta pemeriksaan serum albumin dengan metode BCG, TLC dengan metode *differential count*, kadar Hb dengan metode *cyanmethemoglobin*.

Data yang diperoleh dientry dan dianalisis menggunakan program *SPSS 10.0 for Windows* dan *Stata 6.0*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tabel 1. Karakteristik antar rumah sakit

Variabel	RS dr Jamil n=42	RS dr Sardjito n=66	RS Sanglah n=89	χ^2	P
Kadar Albumin					
Baik	37 (88,10)	18 (27,27)	46 (51,69)	38,02	0,000*
Kurang	5 (11,90)	48 (98,73)	42 (48,31)		
Jumlah	42 (100)	66 (100)	89 (100)		
Jenis Penyakit					
Infeksi	11 (29,19)	24 (36,36)	51 (57,30)	13,37	0,001*
Noninfeksi	31 (73,81)	42 (63,64)	38 (42,70)		
Jumlah	42 (100)	66 (100)	89 (100)		
Tempat Perawatan Sebelum masuk RS					
Langsung	31 (73,81)	36 (54,54)	81 (8,99)	27,02	0,000*
Tempat Lain	11 (26,19)	30 (46,46)	8 (91,01)		
Jumlah	42 (100)	66 (100)	89 (100)		
Lama Rawat sebelum masuk RS					
<7 hari	24 (57,14)	48 (72,73)	87 (97,75)	34,29	0,000*
≥7 hari	18 (42,86)	18 (27,27)	2 (2,25)		
Jumlah	42 (100)	66 (100)	89 (100)		

Ket: * = bermakna $p < 0,05$

Keempat variabel karakteristik responden antar rumah sakit menunjukkan hubungan yang bermakna ($p < 0,05$). Guna menghindari bias keempat variabel tersebut perlu dikendalikan dalam analisis selanjutnya.

Tabel 2. Karakteristik responden

Variabel	Albumin kurang n=96	Albumin baik n=101	n (%)	χ^2	P
Asal RS					
Jamil	5 (5,20)	37 (36,63)	42 (21,32)	38,01	0,000*
Sardjito	48 (50,00)	18 (17,82)	66 (33,50)		
Sanglah	43 (44,80)	46 (45,55)	89 (45,18)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
Bangsai					
Penyakit Dalam	80 (83,33)	72 (71,29)	152 (77,16)	4,052	0,044*
Syaraf	16 (16,67)	29 (28,71)	45 (22,84)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
Kelas					
Kelas I	5 (5,21)	9 (8,91)	14 (7,11)	1,022	0,312
Kelas II & III	91 (94,79)	92 (91,09)	183 (92,89)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
Jenis Kelamin					
Laki-laki	52 (54,17)	55 (54,46)	107 (54,32)	0,002	0,968
Perempuan	44 (45,83)	46 (45,55)	90 (45,66)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
Umur					
<55 tahun	58 (60,42)	72 (71,29)	130 (65,99)	2,591	0,107
≥55 tahun	38 (39,58)	29 (28,71)	67 (34,01)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
Asupan Energi					
> 75% asupan	54 (56,25)	53 (52,48)	107 (54,31)	0,283	0,595
< 75% asupan	42 (43,75)	48 (47,52)	90 (45,69)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
Hb					
Baik	36 (37,50)	61 (60,40)	97 (49,24)	2,54	0,001*
Kurang	60 (62,50)	40 (39,60)	100 (50,76)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
TLC					
Baik	57 (59,38)	68 (67,33)	125 (63,45)	1,41	0,247
Kurang	39 (40,62)	33 (32,67)	72 (36,55)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		
Lama Rawat sebelum masuk RS					
<7 hari	78 (81,25)	81 (80,20)	159 (80,71)	0,033	0,852
≥7 hari	18 (18,75)	20 (19,80)	38 (19,21)		
Jumlah	96 (100)	101 (100)	197 (100)		

Keterangan: * = bermakna $p < 0,05$

Karakteristik responden yang bermakna secara statistik adalah bangsal perawatan ($p < 0,05$).

Hubungan antara Kadar Albumin Awal dengan Lama Rawat Inap

Tabel 3. Lama rawat inap berdasarkan kadar albumin, Hb dan TLC

Variabel	Lama Rawat Inap		Odds Ratio	p	95% CI
	Pendek	Panjang			
Kadar Albumin					
Baik	43 (61, 43)	58 (45, 67)	1		
Kurang	27 (38, 57)	69 (54, 33)	1,89	0,035*	1,04-3,43
Jumlah	70 (100)	127 (100)			
Hb					
Baik	41 (58, 57)	56 (44, 09)	1		
Kurang	29 (41, 43)	71 (55, 91)	1,79	0,053	0,99-3,24
Jumlah	70 (100)	127 (100)			
TLC					
Baik	42 (60, 00)	83 (65, 35)	1		
Kurang	28 (40, 00)	44 (34, 65)	0,80	0,455	0,44-1,45
Jumlah	70 (100)	127 (100)			

Keterangan: * bermakna $p < 0,05$

Rata-rata lama rawat inap kelompok terpapar 11,91 hari berbeda secara statistik ($p < 0,05$) dengan kelompok tidak terpapar 9,78 hari. Responden dengan albumin kurang mempunyai kemungkinan 1,89 kali lebih panjang masa rawat inapnya ($p = 0,035$).

Tabel 4. Analisis stratifikasi hubungan kadar albumin dengan lama rawat inap berdasarkan penyakit ginjal¹

Variabel	Jumlah	Lama Rawat Inap ¹		
		Odds Ratio	p	95% CI
Tidak Ginjal, Albumin baik	97	1,0	1,0	1,0
Tidak Ginjal, albumin kurang	85	1,45	0,577	0,40-5,29
Ginjal, albumin baik	4	1,75	0,119	0,72-17,71
Ginjal, albumin kurang	11	3,58	0,103	0,89-3,41

¹ Signifikan dengan $p < 0,05$ (analisis regresi logistik)

² Lama rawat inap= panjang (≥ 7 hari), pendek (< 7 hari)

Responden yang mempunyai penyakit ginjal dengan albumin baik dan responden yang mempunyai penyakit ginjal dengan albumin kurang berturut-turut mempunyai kemungkinan 1,75 kali dan 3,58 kali lebih lama rawat inapnya daripada responden yang tidak mempunyai penyakit ginjal dengan albumin baik.

Tabel 5. Analisis Stratifikasi Hubungan Kadar Albumin dengan Lama Rawat Inap Berdasarkan Penyakit Kanker¹

Variabel	Lama Rawat Inap ¹			
	Jumlah	Odds ratio	<i>p</i>	95% CI
Tidak Kanker, Albumin baik	92	1,0	1,0	1,0
Tidak Kanker, albumin kurang	79	1,63	0,463	0,44-5,96
Kanker, albumin baik	9	2,37	0,316	0,43-12,81
Kanker, albumin kurang	17	1,68	0,128	0,86-3,29

¹ Signifikan dengan $p < 0,05$ (analisis regresi logistik)

² Lama rawat inap= panjang (≥ 7 hari), pendek (< 7 hari)

Responden berpenyakit kanker dengan albumin kurang dan responden berpenyakit kanker dengan albumin baik berturut-turut mempunyai kemungkinan 1,63 kali dan 2,37 kali lebih lama rawat inapnya daripada responden berpenyakit kanker dengan albumin baik.

Rata-rata lama rawat inap kelompok terpapar lebih panjang (11,91 hari) dibandingkan kelompok tidak terpapar (9,78 hari) dengan nilai $p = 0,015$. Bila dibandingkan rata-rata lama rawat inap rumah sakit di Indonesia (5 hari), rata-rata lama rawat inap kedua kelompok pada penelitian ini termasuk tinggi. Hal ini dikarenakan rata-rata lama rawat inap di RS dr Jamil Padang dan RS dr Sardjito pada tahun 2001 termasuk dalam kelompok rumah sakit di Indonesia dengan lama rawat inap tinggi. Selain itu tingginya lama rawat inap juga disebabkan karena rata-rata lama rawat inap seluruh responden dalam penelitian ini termasuk tinggi yaitu 10,81 hari.

Persentase responden dengan albumin kurang lebih banyak yang mempunyai lama rawat inap panjang, hasil analisis bivariat antara serum albumin awal dengan lama rawat inap menunjukkan hubungan yang bermakna ($p = 0,035$). Hal ini dikarenakan responden dengan albumin kurang tidak diperbolehkan pulang sebelum kadar albuminnya membaik sehingga lama rawat inapnyapun akan bertambah panjang. Oleh karena itu pemberian intervensi yang tepat perlu dilakukan guna mempercepat pemulihan kadar albumin. Sejalan dengan penelitian Rodriguez⁶ diketahui bahwa semakin rendah kadar albumin pasien rawat inap semakin panjang lama rawat inapnya ($p < 0,001$). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa kadar albumin merupakan prediktor lama perawatan selama di rumah sakit.⁹

Guna menyingkirkan faktor pengganggu hubungan antara kadar

albumin dengan lama rawat inap dilakukan analisis stratifikasi berdasarkan jenis penyakit. Faktor-faktor lain yang turut dipertimbangkan dalam analisis stratifikasi ini adalah lama dan tempat perawatan sebelum masuk rumah sakit, asal rumah sakit dan jenis penyakit. Sedangkan jenis penyakit yang distratifikasi adalah penyakit ginjal dan kanker karena kedua penyakit tersebut dalam analisis bivariat nilai *p* valuenya mendekati 0,05 atau lebih kecil 0,05.

Dalam analisis stratifikasi hubungan antara lama rawat inap dengan kadar albumin, baik pada penyakit ginjal maupun kanker tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p > 0,05$). Hal ini dikarenakan besar sampel (*n*) terlalu kecil yang akan berpengaruh pada lebarnya interval kepercayaan sekaligus menunjukkan power yang kecil.

Odds ratio (OR) dari responden berpenyakit ginjal dan kanker dengan albumin kurang lebih besar dibanding responden yang tidak berpenyakit ginjal dan kanker dengan albumin baik. Atau dapat dikatakan ada peningkatan nilai *odds ratio* (*dose response*). Dengan demikian dapat dikatakan meskipun secara statistik tidak menunjukkan hubungan yang bermakna, tetapi secara praktis bahwa baik responden dengan kadar albumin baik maupun kurang perlu mendapat perhatian agar mendapat *outcome* yang bagus.

Odds ratio (OR) kadar albumin paling tinggi dibandingkan OR kadar Hb dan TLC. Penentuan prediktor dapat dilakukan dengan analisis regresi logistik dengan melihat nilai OR. Semakin tinggi OR semakin tinggi indikator tersebut memprediksi *outcome*. Sedangkan dari analisis stratifikasi hubungan antara kadar albumin dengan lama rawat inap berdasarkan jenis penyakit tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna baik pada penyakit ginjal maupun kanker. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kadar albumin dalam penelitian ini dapat menjadi prediktor lama rawat inap tanpa membedakan jenis penyakit.

Hubungan antara Kadar Albumin Awal dengan Status Pulang

Hubungan antara status pulang dengan status gizi awal menggunakan pengukuran kadar serum albumin dan TLC tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p > 0,05$). Pengukuran berdasarkan kadar albumin dan TLC menunjukkan hubungan yang protektif artinya bahwa responden dengan kadar albumin dan TLC baik mempunyai status pulang lebih buruk dibandingkan responden dengan kadar albumin dan TLC kurang. Sedangkan pengukuran status gizi menggunakan kadar Hb menunjukkan hubungan yang bermakna ($p < 0,05$).

Tabel 6. Status pulang berdasarkan kadar Albumin, hemoglobin (Hb) dan TLC

Variabel	Status Pulang		Odds Ratio	p	95% CI
	Sembuh	Tidak Sembuh			
Kadar Albumin					
Baik	36 (45,57)	65 (55,09)	1		
Kurang	43 (54,43)	53 (44,91)	0,68	0,191	0,39-1,21
Jumlah	79 (100)	118 (100)	1		
Hb					
Baik	46 (58,23)	51 (43,22)	1		
Kurang	33 (41,77)	67 (56,78)	1,83	0,040*	1,03-3,26
Jumlah	79 (100)	118 (100)	1		
TLC					
Baik	48 (60,76)	77(65,25)	1		
Kurang	31 (39,24)	41 (34,75)	0,83	0,521	0,46-1,49
Jumlah	79 (100)	118(100)			

Keterangan: * = bermakna $p < 0,05$

Sama halnya pada analisis stratifikasi lama rawat inap, analisis multivariat hubungan kadar albumin dengan status pulang berdasarkan penyakit ginjal dan kanker juga memperhatikan faktor-faktor lainnya yaitu lama dan tempat perawatan sebelum masuk rumah sakit, asal rumah sakit dan jenis penyakit lainnya.

Tabel 7. Analisis stratifikasi hubungan kadar albumin dengan status pulang berdasarkan penyakit ginjal¹

Variabel	Status Pulang ¹			
	Jumlah	Odds ratio	p	95% CI
Tidak ginjal, albumin baik	97	1,0	1,0	1,0
Tidak ginjal, albumin kurang	85	5,72	0,014 ³	1,42-22,88
Ginjal, albumin baik	4	0,99	0,987	0,49-2,01
Ginjal, albumin kurang	11	9,99	0,007 ³	1,89-52,87

Keterangan:

¹ Signifikan dengan $p < 0,05$ (analisis regresi logistik)

² Status Pulang = sembuh dan tidak sembuh

³ Signifikan $p < 0,05$

Pada Tabel 7 terlihat bahwa responden berpenyakit ginjal dengan albumin kurang mempunyai kemungkinan 9,99 kali untuk pulang dalam keadaan tidak sembuh daripada responden tanpa penyakit ginjal dan albuminnya baik. Sedangkan responden berpenyakit kanker dengan albumin kurang mempunyai kemungkinan 1,20 kali untuk pulang dalam keadaan tidak sembuh dibanding responden tanpa penyakit kanker dengan albumin baik.

Tabel 8. Analisis stratifikasi hubungan kadar albumin dengan status pulang berdasarkan penyakit kanker¹

Variabel	Status Pulang ¹			
	Jumlah	Odds ratio	p	95% CI
Tidak kanker, albumin baik	92	1,0	1,0	1,0
Tidak kanker, albumin kurang	79	1,93	0,343	0,50-7,47
Kanker, albumin kurang	17	1,20	0,608	0,60-2,39

Keterangan:

¹ Signifikan dengan $p < 0,05$ (analisis regresi logistik)

² Status Pulang= sembuh dan tidak sembuh

Malnutrisi dapat digunakan sebagai tolok ukur klinis dihubungkan dengan kenaikan lama rawat inap, kesakitan dan angka kematian.¹ Angka kesakitan dapat dianalogkan pula sebagai status pulang yaitu keadaan sembuh tidak sembuh. Status pulang merupakan salah satu aspek usaha dan pelayanan di rumah sakit yang dapat dinilai.¹⁰

Analisis bivariat untuk melihat *outcome* status pulang tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p > 0,05$) dari indikator kadar albumin dan TLC. Dari analisis univariat antara kadar albumin dengan beberapa jenis penyakit, penyakit ginjal menunjukkan hubungan yang bermakna ($p = 0,047$). Oleh karena itu perlu dilakukan analisis selanjutnya dengan melakukan stratifikasi berdasarkan jenis penyakit. Dengan stratifikasi ini dapat diketahui apakah penyakit ginjal memberikan pengaruh terhadap hubungan antara kadar albumin dengan status pulang responden.

Hasil analisis stratifikasi menunjukkan bahwa responden berpenyakit ginjal dengan albumin kurang mempunyai kemungkinan 9,99 kali lebih besar untuk pulang dalam keadaan tidak sembuh dibanding responden tidak berpenyakit ginjal dengan albumin baik. Sedangkan stratifikasi berdasarkan penyakit kanker tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p > 0,05$) karena sejak awal pada analisis univariat antara jenis penyakit kanker dengan kadar albumin tidak

menunjukkan hubungan yang bermakna.

Penyebab penurunan kadar albumin yang mungkin adalah masukan protein yang rendah, pencernaan atau absorpsi protein tidak adekuat, peningkatan kehilangan protein pada beberapa penyakit (ginjal) dan hemodilusi¹¹. Pada gagal ginjal kronik, kadar albumin normal akibat volume plasma, namun dapat terjadi penurunan yang dratis dari albumin ekstra vaskuler, selanjutnya penurunan sintesis protein total dalam tubuh². Pada sindrom nefrotik terjadi proteinuria bila berlangsung lama, albumin serum cenderung berkurang, menimbulkan hipoalbuminemia¹². Kelemahan lain pengukuran serum albumin adalah waktu paruhnya yang panjang (20 hari) sehingga akan lebih berguna untuk mengidentifikasi malnutrisi jangka panjang¹.

Pada penelitian Majid³ status gizi awal dapat dijadikan prediktor status pulang tanpa melakukan stratifikasi terhadap jenis penyakit. Pada penelitian ini penilaian status gizi berdasarkan kadar serum albumin, sedangkan Majid² menggunakan *z-score* berat badan menurut umur, *z-score* berat badan menurut tinggi badan dan *z-score* tinggi badan menurut umur. Seperti dikemukakan di atas bahwa pengukuran dengan kadar albumin mempunyai beberapa kelemahan, salah satu diantaranya ada tidaknya penyakit yang menyebabkan kehilangan serum albumin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kadar serum albumin awal berhubungan dengan lama rawat inap, tetapi tidak berhubungan dengan status pulang.

Saran

Hubungan antara kadar albumin dengan lama rawat inap dalam penelitian ini terbukti mempunyai *odds ratio* (OR) paling tinggi dibanding indikator lainnya (Hb dan TLC) sehingga dapat dipertimbangkan sebagai salah satu indikator penentuan status gizi di rumah sakit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa pembuatan tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak, penulis ucapkan terima kasih kepada: Direktur RS dr M Jamil, RS dr Sardjito dan RS Sanglah beserta staf sekaligus pasien yang menjadi responden penelitian ini; teman-

teman Sarmilla dan para enumerator; dr Hamam Hadi, MS, ScD selaku pembimbing utama dan Bapak dr M. Juffrie, Ph.D, Sp.A (K) selaku pembimbing pendamping dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTKA

1. Potter, M.A.; Luxton, G., 1999, Prealbumin Measurement as a Screening Tool for Protein Calorie Malnutrition in Emergency Hospital Admissions: a Pilot Study, *Clin Invest Med*, p:44-52.
2. Dian PP, Nita I, Oktorudin H (2002). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Pasien Selama Dirawat di Bagian Penyakit Dalam RSUPN-CM. *Media Dietetik*. Jakarta: Asosiasi Dietisien Indonesia.
3. Majid, N. (2001). Status Gizi Awal Pasien Anak Rawat Inap RSUP Dr. Sardjito sebagai Prediktor Lama Perawatan dan Status Pulang. *Tesis master*, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
4. Chima, C; Barco,K; Dewitt, M; Tetran, C; Mullen, K. (1997). Relationship of Nutritional Status to Length of Stay, Hospital Cost, and Discharge Status of Patients Hospitalized in The Medicine Service. *Journal of The American Dietetic Association*. 975 – 980.
5. Rachmad, S., 1998, Pola Penanganan Kasus Gizi di Puskesmas dan Rumah Sakit. *Kapita Selekt Nutrisi Klinik*. Jakarta : Pernerpari.
6. Rodriguez, D, Ortiz, M, Cuadros, MM, Ortega,AG, & Gallego, GM, Gonzalez, MAM, Arenas, MS., 2002, Cholesterol and Serum Albumin Level as Predictors of Cross Infection, Death and Length of Hospital Stay. *Arch Surg*, p: 805-812.
7. Wyszynski, D; Crivelli, A; Esquerro, S; Rodriguez, A., 1997, Assessment of Nutritional Status in A Population of Recently Hospitalized Patients. *Medicina (Buenos Aires)*. 58 : 51 – 57.
8. Chandra, R.K., 1997, Nutrition and Immunity: An Overview. *Journal Nutrition*. 124: 1433S-1435S.
9. Isselbacher dkk., 1999, *Harrison Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. (Alih Bahasa). Jakarta: EGC.
10. Heryati, G., 1994, Peranan Rehabilitasi Medis dalam Menurunkan Lama Hari Rawat. *Cermin Dunia Kedokteran*. 91, 97-99
11. Baron, D.N., 1990, *Kapita Selekt Patologi Klinik*. (Alih Bahasa). Jakarta: EGC.
12. Robins, S.L; Kumar, V., 1995, *Basic Pathology 4*. (Alih Bahasa). Jakarta, EGC.