

# Pengaruh asupan energi dan protein terhadap perubahan status gizi pasien anak selama dirawat di rsup dr. kariadi semarang

Bandawati<sup>1</sup>, Maria Mexitalia<sup>2</sup>, M. Zen Rahfiludin<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background** : Adequate energy and protein intake for children patients is required as efforts to prevent decline in nutritional status during hospitalization. Nutritional support is a part of therapy which has an important role in the recovery.

**Objective** : To analyze the effect of energy and protein intake on changes of nutritional status in children patients during hospitalized.

**Method** : Observational study with cohort prospective design, from March to April 2014. Subjects were 52 children, 2-14 years old from pediatrics unit in Dr. Kariadi Central General Hospital Semarang. Sampling were chosen by consecutive sampling, hospitalized for  $\geq 7$  days and according inclusion criteria. Body weight and height data were measured at admission and discharge. Nutritional status determined using weight for height Z Score, according to WHO 2005 child Growth Standards. Food intake data collected by Comstock Methode and recall 24 hours. Data analyzed by chi-square and fisher test.

**Result** : There were 48,1% subjects with insufficient energy and 53,9% with insufficient protein intakes. 48,1% subjects were declining in nutritional status after hospitalization. There was correlation between energy ( $p=0,003$ ) and protein ( $p= 0,003$ ) intakes on changes of nutritional status in children patients during hospitalized. Subjects with insufficient energy intakes were 26 times at risk (95% CI 3,31-291,09) of declining of BW/BH Z Score than sufficient subjects. Subjects with insufficient protein intake were 20 times at risk (95% CI 4,24-230,52) of declining of weight for height Z Score than sufficient subjects.

**Conclusion** : Insufficient energy and protein intakes can decline nutritional status in children during hospitalized.

**Key Words** : Energy intake, protein intake, children, pediatrics unit.

## ABSTRAK

**Latar Belakang** : Asupan energi dan protein adekuat bagi anak yang dirawat inap sangat diperlukan dalam upaya mencegah penurunan status gizi selama masa perawatan. Dukungan gizi merupakan bagian dari terapi yang berperan pada kesembuhan pasien anak.

**Tujuan** : Menganalisis pengaruh asupan energi dan protein terhadap perubahan status gizi pasien anak selama dirawat.

**Metode** : Penelitian observasional dengan rancangan kohort prospektif, pada bulan Maret – April 2014. Subjek 52 anak, usia 2-14 tahun dari ruang anak RSUP Dr. Kariadi Semarang, diperoleh secara consecutive sampling yang dirawat inap  $\geq 7$  hari dan memenuhi kriteria inklusi. Data berat badan diukur pada awal masuk dan saat pulang. Status gizi dinilai dengan skor Z BB/TB menggunakan program WHO Anthro 2005. Data asupan makanan diperoleh dengan metode comstock untuk makanan rumah sakit dan recall 24 jam untuk makanan luar rumah sakit. Data dianalisis dengan uji chi-square dan uji fisher's exact.

**Hasil** : Asupan energi tidak cukup sebanyak 48,1% dan asupan protein tidak cukup 53,9%. Sebanyak 48,1% subjek menurun status gizinya setelah dirawat di rumah sakit. Ada hubungan antara asupan energi ( $p=0,003$ ) dan asupan protein ( $p=0,003$ ) terhadap perubahan status gizi selama dirawat di rumah sakit. Subjek dengan asupan energi tidak cukup mempunyai risiko 26 kali (95% CI 3,31-291,09) mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan subjek dengan asupan energi cukup. Subjek dengan asupan protein tidak cukup mempunyai risiko 20 kali (95% CI 4,24-230,52) mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan subjek dengan asupan protein cukup.

**Simpulan** : Asupan energi dan protein yang tidak cukup pada anak selama dirawat di rumah sakit mengakibatkan penurunan status gizi.

**Kata Kunci** : Asupan energi, asupan protein, anak, rawat inap anak.

## PENDAHULUAN

Kekurangan energi protein (KEP) merupakan satu permasalahan yang dihadapi rumah sakit dalam upaya penyembuhan penyakit. Pasien yang kekurangan energi dan protein akan mengalami penurunan status gizi pada saat dirawat di rumah sakit.<sup>1</sup> Penurunan status gizi dapat terjadi karena proses penyakit yang diderita, sehingga dapat mempengaruhi asupan makanan,

meningkatnya kebutuhan serta terjadi perubahan *metabolisme* dan *malabsorpsi*.<sup>2</sup>

Pemenuhan kebutuhan gizi pada anak sakit sangat bermanfaat untuk mempercepat proses penyembuhan, mengurangi lamanya masa perawatan, dan mencegah terjadinya penurunan status gizi akibat pengobatan dan tindakan medis.<sup>3</sup> Hasil penelitian pada pasien anak di RSUP Sanglah Denpasar tahun 2000 menyebutkan bahwa dari 3790 anak yang dirawat di bangsal anak selama setahun, 412 anak mengalami penurunan status gizi selama dirawat.<sup>4</sup> Penelitian lainnya di rumah sakit Dr. Moewardi Surakarta tahun 2005 menunjukkan, 24 dari 50 pasien anak

<sup>1</sup> RSUD Ulin Banjarmasin (bandawati@ yahoo.co.id)

<sup>2</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>3</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

mengalami penurunan status gizi dengan asupan makanan yang kurang. Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi terjadinya penurunan status gizi pada pasien anak yang dirawat di rumah sakit masih tinggi yaitu lebih dari 20%.<sup>5</sup>

Prevalensi status gizi kurus dan sangat kurus (*wasting*) pada anak secara nasional berdasarkan data Riskesdas tahun 2010 dalam tiga tahun terakhir tidak banyak perubahan. Tahun 2007 status gizi kurus sebesar 7,3% dan tidak berbeda pada tahun 2010 sebesar 7,4%. Status gizi sangat kurus (*wasting*) pada tahun 2007 sebesar 6,2% dan tahun 2010 masih cukup tinggi yaitu 6,0%.<sup>6</sup> Penelitian *wasting* di RSUP Sanglah pada 103 anak yang dirawat > 1 minggu menunjukkan peningkatan dari 17,5% saat masuk menjadi 24,3% saat pulang dan terjadi perubahan status gizi normal menjadi *wasting* pada 31 anak (30,1%).<sup>7</sup>

Hasil penelitian di RSUP Sanglah tahun 2006 pada 42 pasien anak yang dirawat inap, ditemukan adanya penurunan indeks masa tubuh (IMT) yang bermakna ( $p=0,019$ ). Rata-rata IMT pasien awal masuk rumah sakit adalah 21,8 ( $\pm 3,94$ ) kg/m<sup>2</sup> dan menurun menjadi 21,68 ( $\pm 3,92$ ) kg/m<sup>2</sup> saat keluar rumah sakit. Tingkat konsumsi pasien rawat inap berada dibawah kebutuhan, yaitu energi sebesar 78,14% dan protein 68,35%.<sup>8</sup> Asupan makanan yang adekuat dan status gizi baik mempunyai peran penting untuk mempercepat proses penyembuhan pasien di rumah sakit. Status Gizi pada awal masuk yang kurang baik, merupakan faktor risiko terjadinya rawat inap yang lebih lama dan pulang dalam keadaan tidak sembuh.<sup>9</sup>

Pada anak yang menjalani rawat inap di rumah sakit sangat penting dilakukan penilaian status gizi secara antropometri dengan indikator berat badan terhadap tinggi badan atau panjang badan untuk menentukan ada tidaknya penurunan status gizi selama di rumah sakit.<sup>9</sup> Nilai skor Z berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) atau *wasting* merupakan indeks yang sensitif untuk memberikan indikasi tentang masalah gizi saat ini atau masalah kurang gizi akut. Indeks BB/TB (PB) berguna terutama untuk pemilihan sasaran bagi tindakan segera.<sup>10</sup> Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asupan energi dan protein terhadap perubahan status gizi berdasarkan nilai skor Z BB/TB pasien anak selama dirawat di RSUP Dr. Kariadi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian observasional dengan rancangan kohort prospektif dari bulan Maret sampai April 2014, dilakukan di ruang rawat inap anak RSUP Dr. Kariadi kelas perawatan II dan III. Subjek penelitian diambil secara *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi

berumur 2 tahun - 14 tahun, dalam keadaan sadar (*compos mentis*), dirawat minimal 7 hari, tidak gizi buruk, tidak ada kelainan congenital, tidak hepatomegali, tidak edema, tidak acites, tidak organomegali dan tidak hidrosepalus. Besar sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini minimal 48 orang.

Variabel independen pada penelitian ini adalah asupan energi dan asupan protein, sedangkan variabel dependen adalah status gizi. Variabel perancu adalah status gizi awal, umur, jenis kelamin dan jenis penyakit. Data indek BB/TB(PB) dihitung menggunakan skor Z BB/TB menggunakan program WHO-Anthro 2005. Data asupan energi dan protein selama dirawat di rumah sakit diperoleh dengan *visual Comstock* dan *food recall*, kebutuhan serta perbandingan asupan makanan terhadap kebutuhan zat gizi dilakukan pengolahan menggunakan program *nutrisurvey* dan dikonversikan dalam bentuk energi dan protein. Analisis data menggunakan analisis univariat, bivariat dan multivariat. Data diuji dengan chi-square, fisher's exact dan regresi berganda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Subjek Penelitian

Jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi ada 52 orang, dengan rata-rata lama rawat inap 10,8 $\pm$ 3,68 hari, terdiri dari 61,5% laki-laki dan 38,5% perempuan. Distribusi anak menurut kelompok umur terbanyak umur 2-8 tahun (61,5%). Diagnosis penyakit terbanyak adalah penyakit non infeksi diantaranya adalah penyakit *Acute Lymphoblastic Leukaemia* (38,46%), Bedah *Laparotomy/Colostomy/Hipospadia* dan bedah lainnya (42,30%), sisanya *Anemia, Thalasemia, Limpoma Maligna* sebanyak 3,84%.

Pada penelitian ini ditemukan ada 25 anak (48,1%) mengalami penurunan status gizi. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian di rumah sakit Dr. Moewardi Surakarta tahun 2005, dimana dari 50 pasien anak yang diteliti, ditemukan 48% mengalami penurunan status gizi dengan asupan makanan yang kurang.<sup>5</sup>

### Asupan Energi dan Protein Pasien Anak Selama Dirawat

Asupan makanan dari rumah sakit lebih tinggi dari pada asupan makanan dari luar rumah sakit dapat dilihat pada Tabel 1. Tingkat kecukupan energi pada pasien anak sudah mencapai kategori cukup kecuali untuk tingkat kecukupan protein masih berada di bawah kebutuhan (energi sebesar 81,35% dan protein 70,74%). Tingkat kecukupan energi dan protein dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1. Rata-rata Asupan Energi dan Protein subjek penelitian**

Zat Gizi	Asupan Makanan		
	Dari RS (mean±SD)	Dari Luar RS (mean±SD)	Total (mean±SD)
Energi (kkal)	1018,38± 347,78	217,57± 144,25	1235,95± 492,06
Protein (gram)	13,7± 6,18	3,07± 2,48	15,75± 7,78

**Tabel 2. Rata-rata Tingkat Kecukupan Gizi subjek selama perawatan**

Zat Gizi	Tingkat Kecukupan Zat Gizi Pperhari		
	Dari RS (mean±SD)	Dari Luar RS (mean±SD)	Total (mean±SD)
Energi (%)	67,16± 11,41	14,19±8,17	81,35± 19,58
Protein (%)	58,09± 13,85	12,65± 8,41	70,74± 22,26

### Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein, Umur, Jenis Kelamin, Jenis Penyakit dan Status Gizi Awal terhadap Perubahan Status Gizi Anak

Uji hubungan berdasarkan jenis kelamin, terlihat bahwa anak laki-laki dan perempuan pada saat pulang mengalami penurunan skor Z BB/TB cukup merata. Didapatkan nilai ( $p=1,000$ ;  $RR=0,938$ ;  $IK95\%$  0,53-1,66), artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara variabel jenis kelamin dengan penurunan status gizi ( $p>0,05$ ). Pasien laki-laki dan perempuan dalam penelitian ini adalah homogen, artinya bahwa penurunan skor Z BB/TB tidak banyak dipengaruhi oleh jenis kelamin.

Kecenderungan prevalensi status gizi kurang memiliki pola yang sama pada kelompok umur, yaitu semakin bertambah umur maka semakin tinggi prevalensi masalah gizi. Umur < 10 tahun dengan status gizi malnutrisi berat mempunyai risiko menjalani lama perawatan lebih panjang.<sup>11,12</sup> Berdasarkan pengelompokan umur, anak di kelompok umur 2-8 tahun dan >8-14 tahun, akan mengalami penurunan status gizi yang cukup besar yaitu berkisar 50,20% dan 45,0%.

Hasil uji statistik ( $p=0,948$ ;  $RR=1,111$ ;  $IK95\%$  0,61-2,02) menjelaskan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara variabel umur dengan penurunan skor Z BB/TB ( $p>0,05$ ). Hal ini menandakan bahwa penurunan skor Z BB/TB tidak banyak dipengaruhi oleh umur. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusumayanti di tiga umah sakit, bahwa tidak ada perbedaan penurunan status gizi dengan kelompok umur.<sup>13</sup>

Uji statistik untuk variabel jenis penyakit menunjukkan bahwa pasien anak dengan penyakit non infeksi mengalami penurunan skor Z BB/TB sebanyak 45,5%. Terdapat kecenderungan bahwa pasien anak dengan penyakit non infeksi akan mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan penyakit infeksi. Tetapi uji statistik ( $p=0,458$ ;  $RR=0,727$ ;  $IK95\%$  0,38-1,31) menunjukkan bahwa jenis penyakit

tidak berpengaruh terhadap terjadinya penurunan status gizi berdasarkan nilai skor Z BB/TB.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Budiningsari bahwa tidak ada perbedaan penyakit infeksi dan non infeksi pada kelompok yang mengalami penurunan status gizi dan tidak mengalami penurunan status gizi. Anoreksia yang terjadi pada pasien dengan penyakit non infeksi terutama penyakit keganasan, seringkali merupakan proses awal suatu tahapan menuju berkurangnya asupan makanan, dimana tidak adanya keinginan untuk makan dan tidak tertarik pada semua jenis makanan.<sup>14</sup>

Secara umum karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin, umur dan jenis penyakit terhadap terjadinya penurunan skor Z BB/TB adalah homogen karena  $p > 0,05$ . Penelitian ini menunjukkan bahwa bila tingkat kecukupan energi dan protein < 80% maka akan semakin tinggi penurunan nilai skor Z BB/TB. Berdasarkan analisis statistik ( $p=0,000$ ;  $RR=7,92$ ;  $IK95\%$  2,69-23,2) diketahui bahwa pasien anak dengan asupan energi yang tidak cukup mempunyai risiko 7,92 kali lebih besar untuk mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan pasien anak dengan asupan energi yang cukup. Begitu juga dengan tingkat kecukupan protein, pasien anak dengan asupan protein yang tidak cukup memiliki risiko 9,86 kali lebih besar untuk mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan anak dengan asupan protein yang cukup ( $p= 0,000$ ;  $RR 9,86$  95% CI: 2,59-37,6).

Hasil uji statistik menunjukkan pasien anak dengan status gizi normal pada awal masuk mempunyai kecenderungan mengalami penurunan status gizi berdasarkan nilai skor Z BB/TB. Dari hasil analisis statistik diperoleh nilai ( $p=0,000$ ;  $RR=2,17$ ;  $IK95\%$  1,01-2,94) artinya pasien anak dengan status gizi awal normal mempunyai risiko 2,17 kali untuk mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan pasien dengan status gizi gemuk. Selengkapnya pada Tabel 3.

**Tabel 3 Faktor yang mempengaruhi perubahan status gizi berdasarkan nilai skor Z BB/TB**

Karakteristik	Perubahan skor Z BB/TB				$\Sigma n$	RR	IK (95%)	p value
	Mengalami Penurunan		Tidak Mengalami Penurunan					
	n	%	N	%				
<b>Jenis Kelamin</b>								
Laki-laki	15	46,9	17	53,1	32	0,938	0,53-1,66	1,000
Perempuan	10	50,0	10	50,0	20			
<b>Umur</b>								
2-8 tahun	16	50,20	16	50,0	32	1,111	0,61-2,02	0,948
> 8 -14 tahun	9	45,0	11	55,0	20			
<b>Jenis Penyakit</b>								
Infeksi	5	62,5	3	37,5	8	0,727	0,38-1,36	0,458 <sup>a</sup>
Non Infeksi	20	45,5	24	54,5	44			
<b>Status Gizi Awal</b>								
Gemuk	2	100,0	0	100	2	2,17	1,61-2,94	0,226 <sup>a</sup>
Normal	23	46,0	27	54,0	50			
<b>TKE.</b>								
< 80%	22	88,0	3	12,0	25	7,920	2,69-23,2	0,000 <sup>b</sup>
≥ 80%	3	11,1	24	88,9	27			
<b>TKP.</b>								
< 80%	23	82,1	5	17,9	28	9,857	2,59-37,6	0,000 <sup>b</sup>
≥ 80%	2	8,3	22	91,7	24			

Keterangan : <sup>a</sup> uji *fischer's exact* bermakna bila  $p < 0,05$

<sup>b</sup> uji *chi square* bermakna bila  $p < 0,05$

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa selain dipengaruhi oleh tingkat kecukupan energi dan protein, penurunan status gizi juga dipengaruhi status gizi awal berdasarkan nilai skor Z BB/TB. Untuk mencari faktor risiko yang paling berpengaruh

terhadap terjadinya penurunan skor Z BB/TB, maka dilakukan analisis lanjut.

#### **Pengaruh Asupan Energi dan Asupan Protein terhadap Perubahan Status Gizi Anak**

**Tabel 4. Uji lanjut hubungan asupan energi dan asupan protein dengan perubahan status gizi berdasarkan nilai skor Z BB/TB**

Variabel	RR	IK (95%)	p value
Tingkat Kecukupan Energi	26	3,314-291,09	0,003 <sup>a</sup>
Tingkat Kecukupan Protein	20	4,239-230,515	0,003 <sup>a</sup>
Status Gizi Awal Masuk	1,71	0,000	0,999

Berdasarkan hasil analisis statistik terlihat bahwa pasien anak dengan asupan energi yang tidak cukup (tingkat kecukupan energi <80%) mempunyai RR=26,93 (95% CI 3,314-291,09) artinya pasien anak dengan asupan energi yang tidak cukup (tingkat kecukupan energi <80%) mempunyai risiko 26,93 kali lebih besar untuk mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan pasien anak dengan asupan energi yang cukup (tingkat kecukupan energi ≥ 80%) setelah dikontrol dengan status gizi awal. Asupan protein yang tidak cukup dipastikan terkait erat dengan penurunan status gizi. Hasil analisis statistik menunjukkan RR=20,00 (95% CI 4,24-230,52), yang berarti bahwa pasien anak dengan asupan protein yang tidak cukup (tingkat

kecukupan protein < 80%) mempunyai risiko 20 kali lebih besar untuk mengalami penurunan skor Z BB/TB dibandingkan dengan pasien anak yang mempunyai asupan protein yang cukup (tingkat kecukupan protein ≥ 80%) setelah dikontrol variabel status gizi awal.

Hubungan yang kuat antara penurunan skor Z BB/TB dengan faktor asupan energi dan protein yang tidak cukup ditunjukkan dengan risiko relatif yang besar. Menurunnya nilai skor Z BB/TB selama perawatan di rumah sakit, sejalan dengan tidak terpenuhinya kebutuhan zat gizi pasien yang dirawat. Penelitian ini menunjukkan bahwa status gizi ditentukan oleh ketersediaan zat gizi dalam jumlah yang cukup dan kombinasi yang tepat, supaya tubuh

dapat tumbuh, berkembang dan berfungsi normal.<sup>15</sup> Oleh karena itu penurunan status gizi berdasarkan perubahan skor Z BB/TB ditentukan oleh tingkat kecukupan asupan zat-zat gizi (energi dan protein) dari makanan yang diperlukan tubuh serta peran faktor yang menentukan besarnya kebutuhan, penyerapan dan penggunaan zat-zat gizi tersebut.

## SIMPULAN

Asupan energi dan protein yang tidak cukup berpengaruh terhadap penurunan status gizi berdasarkan nilai skor Z BB/TB pada pasien anak yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

## SARAN

Penilaian status gizi dan evaluasi asupan makanan pada pasien baru sebaiknya dilakukan sehingga dapat mengetahui status gizi yang bermanfaat dalam menentukan terapi yang tepat bagi kesembuhan pasien. Kepada pihak instalasi gizi untuk lebih memperhatikan asupan makanan pasien selama dirawat di rumah sakit, karena asupan makanan merupakan faktor risiko yang bermakna dapat mempengaruhi terjadinya penurunan status gizi. Jika didapatkan asupan makanan pasien yang kurang dari 80% dari kebutuhan maka perlu dipertimbangkan diberi dukungan gizi dengan mempertimbangkan kondisi klinis dan nafsu makan pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nasar SS, Susanto JC, Lestari ED. Skrining malnutrisi pada anak yang dirawat di rumah sakit. HTA 2009.
- Fatimah, N. Malnutrisi di rumah sakit. Gizi Medik Indonesia, Jakarta, Perhimpunan Dokter Gizi Medik Indonesia, 2002; Vol. 1(1);4-6.
- Rocha GA, Rocha EJ, Martins CV. The effects of hospitalization on the nutritional status of children. Journal de Pediatria. 2006: 82(1); 70-74.
- Sudaryat, Soetjningsih. Pedoman diagnosis dan terapi ilmu kesehatan anak RSUP Sanglah. Denpasar: Lab/SMF Ilmu Kesehatan Anak FK Unud/RSUP Sanglah, 2000. Hlm 79-84.
- Mardalena, Suprpto B, Widardo, Murti B. Penilaian gizi sederhana: alat penilaian praktis untuk menentukan status gizi pasien rawat inap di rumah sakit. Jurnal Gizi Klinik; Vol. 1(3);2005;137-144.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Depkes RI. Riset kesehatan dasar 2010: Laporan nasional. Jakarta: Balitbangkes. Depkes. RI; Jakarta.
- I Gusti L. Insidens malnutrisi rawat inap pada anak balita di RSUP Sanglah Denpasar, Sari Pediatri, April 2008: Vol.9(6).
- I Wayan W, Partiwi. Kecukupan gizi dan perubahan status gizi pasien selama dirawat di RSUP Sanglah Denpasar, Jurnal Gizi Indonesia, 2009: 32 (2); 139-149.
- Sri Wahyuni, Madarina J, Budingsari D.R. Pengukuran status gizi pasien anak menggunakan metode Subjective Global Nutrition Assessment (SGNA) sebagai prediktor lama rawat inap, status pulang dan kejadian malnutrisi. Jurnal Gizi Klinik Indonesia, Juli 2005;Vol.2(1).
- Sandjaya, Muljati S. Gizi Indonesia 2008, 3(2):139-155. Status gizi kurus anak usia (24-58) bulan di Nanggroe Aceh Darussalam. Analisis Data Surkesda NAD. 2006.
- Sermet-Gaudelus I, Poisson-Solomon AS, Colomb V, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition, Am J Clin Nutr 2000;72: 64-70.
- Asiah NMS. Nutrisi, Infeksi dan imunitas: suatu sinergisme dalam gizi medik Indonesia. Perhimpunan Dokter Gizi Medik Indonesia 2003;2(6):4-5.
- Kusumayanti, Hadi H, Susetyowati. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian malnutrisi pasien dewasa di ruang rawat inap rumah sakit. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2004: Vol. 1 (1): 9-17.
- Budiningsari, Hadi. Pengaruh perubahan status gizi pasien dewasa terhadap lama rawat inap dan biaya rumah sakit. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2004: Vol. 1(1);35-45.
- Pusat Diabetes dan Lipid RSCM/FKUI dan Instalasi Gizi RSCM. Studi Epidemiologi dan penelitian di Rumah Sakit. Edisi kedua. Jakarta: 2010.