

**HUBUNGAN SKOR *MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)*
DENGAN ALBUMIN SERUM PASIEN USIA LANJUT DI BANGSAL
GERIATRI RUMAH SAKIT DR KARIADI SEMARANG**

Artikel Penelitian

diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
pendidikan Program Studi Ilmu Gizi S1



**LUTHFI AGUSTINA
G2C205070**

**PROGRAM STUDI SI ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2007**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Luthfi Agustina
Nomor Induk Mahasiswa : G2C205070
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Ilmu Gizi (S1)
Univaersitas : Diponegoro
Judul Artikel : Hubungan *Skor Mini Nutritional Assessment (MNA)* dengan Albumin Serum Pasien Usia Lanjut di Bangsal Geriatri Rumah Sakit DR Kariadi Semarang

Semarang, Januari 2007

Pembimbing

Tatik Mulyati, DCN, MKes

NIP 140 186 222

Penguji 1

dr. Niken Puruhita, M.Med.Sc, SpGK

NIP. 131 124 830

Penguji 11

dr. M.Sulchan, MSc, SpGK

NIP. 130 529 444

THE ASSOCIATION BETWEEN MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA) SCORES WITH SERUM ALBUMIN IN ELDERLY PATIENT AT GERIATRICS WARDS DR KARIADI HOSPITAL SEMARANG

Luthfi Agustina¹ Tatik Mulyati²

ABSTRACT

Background: Nutritional status using Mini Nutritional Assessment (MNA) is multiparameter indicates screening and assessment to the malnutrition in elderly patient. MNA questionnaire consisted of 18 items grouped into four components: anthropometric assessment, general assessment, dietary assessment and subjective assessment. MNA scores is reliability and extensively validated to detecting risk of malnutrition using serum albumin in the elderly patient

Objective: To know the association of Mini Nutritional Assessment (MNA) scores with serum albumin in elderly patient.

Method: This is explanatory research using Cross-Sectional approach was conducted on 26 patients. The sample were choosing according age ≥ 60 years old, non bed ridden, serum albumin was available on medical record, MNA score was taken by filling up the MNA questionnaire. Pearson product moment test were used for statistical analysis and to predict MNA score to serum albumin using simple linier regression.

Result: There is association MNA score with serum albumin ($p=0,036$ $r=0,413$). MNA showed that risk malnutrition (MNA score 17-23,5) 84,6% and using serum albumin showed 46,2% severe malnutrition $< 2,8$ mg/dl.

Conclusion: MNA score can indicates serum albumin, increases one score MNA can increase 0,08 mg/dl serum albumin.

Key Words: Elderly, MNA, Albumin

¹ Student of Nutritional Science Study Program Medical Faculty Diponegoro University

² Lecture of Nutritional Science Study Program Medical Faculty Diponegoro University

HUBUNGAN SKOR *MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT* (MNA) DENGAN ALBUMIN SERUM PASIEN USIA LANJUT DI BANGSAL GERIATRI RUMAH SAKIT DR KARIADI SEMARANG

Luthfi Agustina¹ Tatik Mulyati²

ABSTRAK

Latar Belakang: Penilaian status gizi dengan *Mini Nutritional Assessment* (MNA) merupakan multiparameter *screening* sekaligus *assessment* terjadinya malnutrisi pada pasien usia lanjut. Kuesioner MNA terdiri atas 18 pertanyaan yang terbagi dalam empat komponen: penilaian antropometri, penilaian asupan makanan, penilaian secara umum mengenai gaya hidup dan penilaian secara subjektif. Skor MNA bersifat reliabel dan dapat diandalkan untuk mendeteksi risiko terjadinya malnutrisi menggunakan serum albumin pada pasien usia lanjut.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan skor MNA dengan albumin serum pasien usia lanjut.

Metode: Merupakan *Explanatory Research* dengan pendekatan *Cross-Sectional*. Terdapat 26 sampel penelitian dipilih berdasarkan kriteria kelompok usia lanjut (elderly) ≥ 60 tahun, tidak *bed ridden*, tersedia data laboratorium nilai albumin serum. Skor MNA diperoleh dari hasil wawancara. Analisis uji statistik yang digunakan adalah *Pearson product moment* dan untuk mengetahui prediksi skor MNA dengan nilai albumin serum digunakan *Simple Linier Regression*.

Hasil: Berdasarkan skor MNA diketahui risiko malnutrisi (MNA skor 17-23,5) 84,6% dan sebesar 46,2% mengalami malnutrisi berat jika dilihat dari albumin $<2,8$ mg/dl. Terdapat hubungan yang bermakna antara skor MNA dengan nilai albumin serum ($p=0,036$, $r=0,413$).

Simpulan: Skor MNA dapat menggambarkan kadar albumin serum, penambahan satu skor MNA dapat meningkatkan 0,08 mg/dl albumin serum.

Kata Kunci: Lansia, MNA, Albumin

¹ Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

PENDAHULUAN

Menjadi tua tetap sehat (*healthy aging*) adalah tujuan hidup manusia. Konsep *healthy aging* atau menua sehat diterapkan dengan *empat P* bidang kesehatan, yaitu peningkatan mutu (*promotion*) kesehatan, pencegahan penyakit (*prevention*), pengobatan penyakit (*curative*) dan pemulihan kesehatan (*rehabilitation*) sehingga keadaan patologikpun dicoba untuk dicegah dan untuk mempertahankan *healthy aging*, karena proses patologik akan mempercepat jalannya jam waktu¹.

Secara umum kelompok lansia mempunyai masalah kesehatan dan risiko terjadinya penyakit baik kekurangan maupun kelebihan asupan zat gizi². Beberapa anamnesis gizi yang sering dilakukan pada lansia menunjukkan adanya faktor risiko tinggi terhadap terjadinya malnutrisi. Penurunan sekitar 5 kg dalam waktu 6 bulan atau sekitar 5% berat badan dalam 1 bulan harus dianggap sebagai indikator adanya risiko tinggi gangguan nutrisi serius disamping peningkatan morbiditas dan mortalitas³. Laporan dari Bangsal Geriatri RS DR Kariadi Semarang diperoleh angka malnutrisi sebesar 74,2% dan gemuk serta obese hanya terdapat 5,8%³.

Penapisan atau *screening* gizi dianggap efektif dan merupakan metode kesehatan primer yang tepat untuk meningkatkan derajat kesehatan, mencegah atau mengurangi komplikasi dan memperpendek waktu perawatan di rumah sakit. *Screening* gizi merupakan langkah awal untuk mengetahui masalah gizi sebelum memberikan terapi gizi, yaitu dengan mengenali pasien yang memiliki risiko malnutrisi. Selain itu tahapan penilaian *assessment* gizi juga perlu ditegakkan untuk membantu mengidentifikasi masalah gizi. Keduanya (*screening* dan *assessment*) merupakan dasar dari berbagai terapi gizi⁴.

Mini Nutritional Assessment (MNA) merupakan multiparameter terjadinya malnutrisi khususnya pada lansia, yang di dalamnya termasuk tahapan *screening* dan *assessment* gizi. Terdapat empat komponen penting dalam kuesioner MNA yang tertuang dalam 18 pertanyaan, meliputi

pengukuran antropometri (Indeks Massa Tubuh/ IMT, Lingkar Lengan Atas/ LLA, lingkar betis dan penurunan Berat Badan/ BB) dilanjutkan dengan pertanyaan mengenai asupan makanan sehari-hari (jumlah makanan yang dikonsumsi, jenis makanan, asupan cairan dan anatomi pencernaan), penilaian secara umum (gaya hidup, pengobatan, mobilitas, kejadian stres akut, kejadian demensia atau depresi) dan penilaian secara subyektif (pengetahuan mengenai gizi dan kesehatan). Dengan demikian MNA merupakan pengukuran status gizi bersifat komprehensif dan dapat diandalkan⁵.

Penilaian status gizi dengan MNA juga dapat menggambarkan suatu keadaan malnutrisi dilihat dari kadar albumin serum dan risiko pada lansia. Hal ini didasarkan bahwa status albumin serum dianggap sebagai prediktor yang reliabel. MNA ini sangat baik untuk mengidentifikasi kadar albumin serum < 3,5 gr/dl pada lansia dengan keadaan gizi kurang seperti overhidrasi, kanker, penyakit hati atau ginjal dan juga pengobatan-pengobatan yang dapat merubah fungsi organ hati. Sullivan melaporkan bahwa rendahnya albumin serum pada pasien-pasien lansia dihubungkan dengan adanya komplikasi infeksi, komplikasi nosokomial maupun kematian antara waktu 1 tahun waktu masuk di rumah sakit⁵.

Berdasarkan latar belakang maka peneliti ingin mengetahui hubungan skor MNA dengan albumin serum pasien usia lanjut yang dirawat di Bangsal Geriatri Rumah Sakit DR Kariadi Semarang, dimana merupakan salah satu rumah sakit yang memiliki bagian/unit khusus pelayanan lanjut usia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di bangsal Geriatri Rumah Sakit DR Kariadi Semarang pada bulan Agustus - Oktober 2006, yang merupakan penelitian *Explanatory Research* dengan pendekatan *Cross-Sectional*.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap di bangsal Geriatri Rumah Sakit DR Kariadi Semarang dengan besar sampel 26 yang memiliki kriteria inklusi sebagai berikut usia lanjut (*elderly*) kelompok usia ≥ 60 tahun, tidak *bed ridden*, tersedia data laboratorium kadar albumin serum pada rekam medik, kooperatif dan komunikatif.

Variabel independen yang digunakan adalah skor *Mini Nutritional Assessment* (MNA) sedangkan variabel dependen yaitu kadar albumin serum. Data yang dikumpulkan meliputi identitas sampel, diagnosa penyakit, kadar albumin serum, skor kuesioner MNA yang di dalamnya meliputi pengukuran antropometri seperti BB, tinggi lutut, lingkaran lengan atas, lingkaran betis. Data berat badan diperoleh dari penimbangan BB dengan menggunakan timbangan injak digital (*Bathroom scale*) ketelitian 0,1 kg. Data Tinggi Badan (TB) diperoleh dari pengukuran tinggi lutut dengan menggunakan caliper kapasitas 65 cm dan ketelitian 0,1 cm. Data Lingkaran lengan atas dan lingkaran betis dengan menggunakan pita metline kapasitas 150 cm dan ketelitian 0,1 cm dan skor kuesioner MNA diperoleh dengan melakukan wawancara langsung terhadap sampel. Sedangkan karakteristik sampel, diagnosa penyakit dan nilai albumin serum diperoleh dari catatan medik sampel.

Analisis data menggunakan program komputer. Analisa univariat dilakukan untuk mendeskripsikan data karakteristik sampel, skor MNA, albumin serum dalam bentuk rerata, standar deviasi, nilai maksimum, minimum yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan antara pengukuran skor MNA dengan albumin serum. Sebelumnya uji hipotesis dilakukan dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* yaitu dengan menguji kenormalan data. Analisis statistik yang digunakan adalah Korelasi *Pearson product moment*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Sampel

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin terdiri atas 14 sampel laki-laki (53,8%) dan 12 perempuan (46,2%). Status gizi sampel berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) diketahui rerata memiliki status gizi baik/normal dengan $IMT 21,1 \text{ kg/m}^2 \pm 4,39$ (Tabel 1).

Tabel 1
Deskripsi Karakteristik Sampel

	Kategori	n	%	Minimum	Maximum	Mean	SD
Usia	(tahun) 60-74	20	76,9	60	89	69,1	6,94
	75-90	6	23,1				
Berat Badan	(cm)			33.7	72.0	51.1	11.27
Tinggi Lutut	(cm)			41.1	49.8	46.6	2.10
Tinggi Badan	(cm)			143.3	170.0	155.6	5.41
Ligkar Lengan Atas	< 23.5	9	34.6	19.8	31.0	25.6	3.57
	> 23.5	17	65.4				
Lingkar Betis	(cm) < 31	18	69.2	20.0	34.0	28.2	3.90
	> 31	8	30.8				
Indeks Massa Tubuh	< 18.5	8	30.8	13.4	31.3	21.1	4.39
	(kg/m^2) 18.5 – 22.9	9	34.6				
	23 – 24.9	4	15.4				
	25 – 29.9	4	15.4				
	≥ 30	1	3.8				

Skor Mini Nutritional Assessment Sampel

Diketahui 84,6% memiliki risiko terjadinya malnutrisi. Hal ni dapat dilihat berdasarkan rerata skor MNA sampel 19.3 ± 3.06 (Tabel 2)

Tabel 2
Deskripsi Skor MNA Sampel

Skor MNA	Kategori	n	%	Minimum	Maximum	Mean	SD
< 17	Malnutrisi	3	11.6	11.5	27.0	19.3	3.06
17 – 23,5	Risiko Malnutrisi	22	84.6				
> 23,5	Status Gizi Baik	1	3.8				

Albumin Serum Sampel

Kadar albumin sampel yang tercantum pada rekam medik berkisar antara 1,7 – 4,1 mg/dl dengan rerata 2,9 mg/dl \pm 0,58 sehingga diketahui umumnya sampel diketahui memiliki malnutrisi berat (Tabel 3).

Tabel 3

Deskripsi Nilai Albumin Serum Sampel

Nilai Albumin Serum	Kategori Malnutrisi	N	%	Minimum	Maximum	Mean	SD
< 2.8 mg/dl	Berat	12	46.2	1.7	4.1	2.9	.587
< 3.2 – 2.8 mg/dl	Sedang	2	7.7				
3.2 – 3.5 mg/dl	Ringan	8	30.8				
> 3.5	Baik	4	15.3				

Hubungan Skor Mini Nutritional Assessment dengan Albumin Serum

Berdasarkan uji kenormalan diketahui bahwa skor MNA dan nilai albumin serum berdistribusi normal sehingga untuk uji statistik menggunakan *Pearson product moment*. Hasil uji menunjukkan bahwa ada hubungan skor MNA dengan nilai albumin serum.

Tabel 4

Hubungan Skor MNA dengan Albumin

Variabel	Skor MNA	
	r	P
Albumin	0,413	0,036

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Dilaporkan bahwa sampel laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan. Hal ini sesuai bahwa jumlah penderita usia lanjut pada tahun 1996 maupun 2000 menurut jenis kelamin, laki-laki lebih tinggi daripada perempuan⁶.

Kriteria usia lanjut menurut WHO yaitu 60-74 tahun sedangkan usia 75-90 tahun tergolong usia tua/*old*. Pada penelitian ini diketahui jumlah kelompok usia 60-74 tahun lebih besar. Pada kelompok usia lanjut gangguan perubahan atau penyakit dapat berupa *age-association diseases*, yaitu kelompok penyakit yang prevalensinya meningkat dengan bertambahnya umur, tetapi sangat erat juga hubungannya dengan gaya hidup dan faktor gizi. Sedangkan *age-linked* atau *age-related diseases*, yaitu kelompok penyakit yang erat hubungannya dengan usia dan tidak dapat dicegah⁷.

Status gizi yang digambarkan dengan IMT diperoleh dari hasil bagi berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m²). Berdasarkan penelitian diketahui 30,8% memiliki kekurangan berat badan tingkat berat.

Pada lansia umumnya terjadi penurunan berat badan. Keadaan ini juga diungkapkan oleh Yeh SS, Schuster MW, bahwa penurunan berat badan pada lansia mencapai 30 – 50%. Penurunan berat badan kaitannya dengan faktor fisiologis, psikologis, imunologis dan faktor penyebab lainnya seperti faktor infeksi, dekubitus, ulkus dan kelainan metabolisme². Pada usia lanjut yang memiliki risiko terjadinya infeksi dan kematian, salah satunya disebabkan oleh depresi (terutama pada pasien dengan fasilitas perawatan terbatas), gangguan jantung dan gangguan gastrointestinal. Umumnya pengobatan yang diberikan pada pasien usia lanjut menyebabkan *nausea*, *vomiting*, *dysphagia*, *dysgeusia* dan *anorexia*⁸.

Kemungkinan lain dapat diakibatkan salah gerpa dan dengan gangguan daya ingat yang umumnya terjadi pada lansia memiliki risiko terjadinya malnutrisi dan penurunan berat badan. Hal ini serupa dengan angka-angka malnutrisi yang terjadi di Amerika yaitu 30-50% di rumah sakit dan *nursing home*. Sedangkan angka obesitas I dan II yang ditemukan pada penelitian ini diketahui masing-masing 15,4%⁹.

Di samping berat badan, pada lansia juga terjadi penurunan Lingkar Lengan Atas (LLA). Kuczmarski mengungkapkan bahwa di bagian lengan

kiri atau kanan akan terdapat simpanan lemak dan otot, dan karena pada umumnya pada usia lanjut aktivitas fisik menurun, penggunaan jaringan otot di lengan kiri atau kanan juga berkurang, akibatnya jaringan otot akan menipis sehingga sebagian tempatnya digantikan oleh jaringan lemak. Meningkatnya jumlah lemak pada lengan kiri atau kanan akan menghasilkan ukuran LLA yang melebihi batas normal¹⁰.

Skor Mini Nutritional Assessment Sampel

Diketahui 84,6% tergolong dalam kelompok risiko malnutrisi (skor MNA 17 – 23,5). Di beberapa rumah sakit dan *nursing home* terjadinya malnutrisi berkisar antara 10 – 32%, 15 – 60% risiko malnutrisi dan hanya 29% berstatus gizi normal.

Malnutrisi berhubungan sangat kuat dengan terjadinya angka kesakitan terutama pada lansia. Pencegahan malnutrisi dapat dilakukan intervensi secara dini, salah satunya dengan dilakukannya *screening* dan *assessment* gizi menggunakan MNA¹⁰. Umumnya gangguan makan dan psikologis berhubungan dengan skor MNA. Oleh karena itu perlu adanya perhatian secara khusus untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi pada lansia seperti gangguan makan, pencernaan dan psikologis, dengan demikian akan mempengaruhi asupan makan pasien untuk meningkatkan status gizinya¹¹.

Tinggi rendahnya skor MNA berhubungan dengan keadaan atau lingkungan tempat tinggal, pola makan dan keadaan klinis pasien baik pada kondisi akut maupun kronis¹². Pada penelitian ini umumnya sampel mengalami risiko malnutrisi, hal ini kemungkinan dikaitkan dengan keadaannya yang sebagian besar mengalami penyakit kronis seperti Diabetes Melitus, cancer paru, PPOK, Gagal Ginjal Akut, *Stroke Non Hemoragic*.

Albumin Serum Sampel

Sebesar 46,2% memiliki malnutrisi berat. Penurunan kadar albumin serum pada dewasa dan lansia diindikasikan mempunyai hubungan dengan terjadinya suatu penyakit pada fase akut¹³.

Albumin merupakan protein plasma terbanyak dalam tubuh. Sintesis albumin terutama terjadi di hati yaitu sebanyak 9 – 12 gr/hari pada orang dewasa normal dan merupakan 25% dari total protein yang dihasilkan hati setiap hari¹⁴.

Telah diketahui adanya hubungan yang positif antara asupan protein dengan kadar albumin serum. Pada pasien usia lanjut umumnya terjadi penurunan asupan protein. Hal ini dapat mengindikasikan penurunan kadar albumin serum berhubungan dengan fungsi organ dan keadaan klinis (kronis) pasien¹³. Masukan protein pada usia lanjut biasanya kurang dapat tercerna dan terabsorpsi dengan baik. Keadaan ini ditunjukkan adanya penelitian bahwa kandungan pada fecal akibat berkurangnya kemampuan saluran cerna dengan pemberian protein. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Friedman JM dkk, dalam analisis bivariatnya terhadap total limfosit, perubahan berat badan, perubahan leukosit menunjukkan bahwa nilai albumin serum dapat dipakai sebagai prediktor penderita-penderita malnutrisi yang akan datang kembali untuk perawatan ulang di rumah sakit. Selain itu dengan parameter albumin serum juga dapat menjadi prediksi lamanya tinggal di rumah sakit/*Length Of Stay* (LOS), kematian dan infeksi².

Banyak faktor yang mempengaruhi penurunan jumlah albumin dalam darah seperti sintesis yang kurang (disfungsi hati, diet rendah protein, defisiensi protein nutrisi), perluasan kompartemen sebaran (*distribution compartment* (kebocoran kapilar, sepsis atau renjatan), kehilangan ke ruang ketiga (edema, asites), kehilangan ke luar (sindrom nefrotik, luka bakar, enteropati eksudatif), respons fase akut, kehamilan, gamopati poliklonal dan monoklonal, gangguan kongenital sintesis albumin (analbuminemia)¹⁵.

Hubungan Skor Mini Nutritional Assessment dengan Albumin Serum

Berdasarkan penelitian terhadap 26 sampel rawat inap diketahui adanya hubungan antara skor MNA dengan nilai albumin serum ($p=0,036$, $r=0,413$) yang menunjukkan bahwa keduanya memiliki hubungan yang sedang. Hal ini sesuai bahwa MNA yang dianggap sebagai multiparameter, bersifat reliabel dan dapat diandalkan dalam screening dan assessment gizi sehingga berhubungan dengan indikator status gizi pada lansia baik secara biokimiawi maupun antropometri. Telah dilakukan penelitian sebelumnya bahwa salah satu indikator status gizi yang dihubungkan dengan skor MNA adalah albumin dan memiliki nilai $r = 0,60$ yang berarti hubungannya kuat⁵. Rendahnya kadar albumin pasien berhubungan dengan keadaan akut dan kronis pasien seperti penyakit hati kronis, ginjal, kanker dan bedah.

Kadar albumin dalam darah berhubungan dengan asupan protein. Anoreksia yang sering terjadi pada pasien usia lanjut akan menyebabkan terganggunya kemampuan makan pasien. Rendahnya asupan zat gizi berhubungan secara multifaktor dengan usia, aktivitas fisik, nafsu makan, dan penurunan asam lemak bebas dalam tubuh yang berkaitan dengan katabolisme pada orang sakit.

Berdasarkan nilai *unstandardized coefficient-B*, diketahui persamaan garis linier menunjukkan skor MNA dengan nilai albumin serum yaitu $\text{albumin} = 1.44 + 7.939 \cdot 10^{-2} (\text{skor MNA})$. Hal ini menunjukkan setiap penambahan satu skor MNA maka akan meningkatkan nilai albumin serum sebesar 0,08 mg/dl.

SIMPULAN

1. Ada hubungan skor MNA dengan kadar albumin serum ($p=0,036$, $r=0,413$).
2. Rendahnya skor MNA dapat mengidentifikasi rendahnya albumin serum atau adanya risiko malnutrisi pada pasien usia lanjut.
3. Setiap penambahan satu skor MNA dapat menggambarkan peningkatan kadar albumin serum sebesar 0,08 mg/dl.

SARAN

1. Parameter MNA dapat digunakan sebagai deteksi dini pada pasien usia lanjut sehingga disarankan untuk digunakan di rumah sakit untuk mengidentifikasi terjadinya risiko terjadinya malnutrisi.
2. Metoda yang baik dalam pengisian kuesioner MNA, perlu adanya tim assessment geriatri terpadu yang melibatkan dokter, perawat dan ahli gizi untuk memperkecil tingkat kesalahan dan kekeliruan dalam menginterpretasikan setiap jawaban dari pertanyaan-pertanyaan dalam MNA.
3. Instrumen MNA sebagai *screening* sekaligus *assessment* dapat digunakan sebagai penentu indikator pada pasien usia lanjut yang kadar albumin serumnya tidak diperiksa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Boedhi D. Konsep Menu Sehat dalam Geriatri. Dalam Medika XXIX (12); 2002: 802-6.
2. Darmono SS. Penatalaksanaan Diet Pada Lansia. Dalam R Boedhi Darmojo, editor. Naskah Lengkap Temu Ilmiah Nasional I dan Konferensi Kerja III. Perhimpunan Gerontology Medik Indonesia (PERGEMI). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2004: 631-43.
3. Hadi M. Aspek Nutrusi Pada Usia Lanjut (Penekanan Pada Nutrisi Parenteral). Dalam R Boedhi Darmojo, editor. Naskah Lengkap Temu Ilmiah Nasional I dan Konferensi Kerja III. Perhimpunan Gerontology Medik Indonesia (PERGEMI). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2004: 47-60.
4. Hartono. Masalah Gizi pada Critical Ill. Dalam Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional (PIN) II; 2005 Februari 18-19; Bandung, Jawa Barat: AsDi Jawa Barat ; 2005: 238-45.
5. Special Issues With Nutritional Assessment of The Elderly [online] [cited 2006 juni 23]. Available from :
[URL:http://www.surgery.mc.duke.edu/nutrition/secure/assessment_body_compartment.htm](http://www.surgery.mc.duke.edu/nutrition/secure/assessment_body_compartment.htm)
6. I Dewa P P, Wasilah R, Nurfaita M. Perubahan Pola Penyakit Penderita Usia Lanjut yang RawatInap di RSUP DR Sardjito Yogyakarta dengan Interval 4 Tahun (Tahun 1996 dibandingkan tahun 2000). Dalam R Boedhi Darmojo, editor. Naskah Lengkap Temu Ilmiah Nasional I dan Konferensi Kerja III. Perhimpunan Gerontology Medik Indonesia (PERGEMI). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2004: 47-60.
7. Penyakit Pada Usia Lanjut [online] [cited 2006 Mei 5]. Available from [URL:http://www.artikel/Fakultas](http://www.artikel/Fakultas) KedokteranUniversitasBrawijaya,Malang/htm.
8. [Huffman GB](#). Evaluating and treating unintentional weight loss in the elderly [online] [cited 2006 November 20]. Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/utils/fref.fcgi?itool=AbstractPlus-.htm>

9. Hadi M. Aspek Nutrusi Pada Usia Lanjut (Penekanan Pada Nutrisi Parenteral). Dalam R Boedhi Darmojo, editor. Naskah Lengkap Temu Ilmiah Nasional I dan Konferensi Kerja III. Perhimpunan Gerontology Medik Indonesia (PERGEMI). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2004: 47-60.
10. Meuthia K. Study analisis hubungan antropometri (IMT, LILA, RLPP) dengan Persen Lemak Tubuh pada Pasien Usia Lanjut I Poliklinik Reumatologi RSUPN DR Ciptomangunkusumo Jakarta Tahun 1999. Dalam KONAS XII Persagi. 2002: 117-121.
11. Langkamp-Henken B, Hudgens J, Stechmiller JK, Herrlinger-Garcia KA. Journal American Diet Association: Mini Nutritional Assessment and Sceerning Scores and Associated with Nutritional Indicators In Elderly People With Pressure Ulcers [online]. 2005 Oktober [cited 2006 juni 23];105 (10): 1590-6. Available from :
URL:<http://www.EntrezPubmMed.htm>
12. Soini. European Journal of Clinical Nutrition: Study using the MNA score to assess the nutritional status of elderly home-care patients [online] 2004 November [cited 2006 November 17]: 58, 6470. doi:10.1038/sj.ejcn.1601748.
Available from : <http://www.nature.com/ejcn/journal/v58/n1/full/1601746a.html>
13. Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment[online] 2002 November [cited 2006 November 20]: 18(4):737-57. Availablefrom: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez.htm>
14. Marzuki S. Pemeriksaan Laboratorium untuk Deteksi dan Monitoring Penderita Sirosis Hati dengan Hipoalbuminemia. Dalam Konsensus FKUI-PPHI. Pemberian Albumin pada Pasien Sirosis Hati. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2003: 14-18.
15. Yi-Chia Huang, Song-Lin W, Chu-Chyn Ou, Chien-Hsiang C dan Kuo-Hsiung S. Nutritional Status of Functionally Dependent and Nonfunctionally Dependent Elderly in Taiwan [online] 2001 November [cited 2006 November 20]: 20 (2): 135-142. Available from: <http://www.jacn.org/cgi/content/fulltext/.com>
16. Kuzuya M, Kanda S, Koike T, Suzuki Y, Satake S, Iguchi A. Nutrition: Evaluation of Mini Nutritional Assessment for Japanese Frail Elderly [online]. 2005 [cited 2006 ?]; 21 (4): 498-503 (ISSN : 0899-9007). Available from :
[URL:http://www.medscape.vcom/medline/abstract.htm](http://www.medscape.vcom/medline/abstract.htm)