

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran lanjut usia penghuni Panti Budi Agung Kupang di Kota Kupang

Agustina Setia¹, I Dewa Putu Pramantara², Retno Pangastuti³

ABSTRACT

Background: A major physiological change during aging is decreasing need of energy which occurs as a consequence of decreasing lean body mass and physical activity. This process affects absorption level. Nutrition has an important role in improving physical fitness, preventing degenerative diseases, and minimizing dependence. Decreasing fitness among the elderly may be overcome through physical exercise, sufficient nutrient intake, autonomy and mobility in undertaking daily activities.

Objective: To find out factors related to fitness of the elderly at Budi Agung Charitable House, Kupang.

Method: The study was observational with cross sectional design. Subject of the study based on inclusion criteria were the elderly aged more than 60 years old, could do daily activities, had no acute diseases. Exclusion criteria were those who had heart disease, lung disease, cognitive disorder, and mobility disorder. Data of nutrient intake were obtained from food record processed with computer program. Data of nutrition status were measured with body mass index, haemoglobin level with cyanmethemoglobin, and daily activities with functional independence measurement. Fitness level was measured using 6 minute-walk test. Data were analyzed using Pearson correlation and multiple regression test.

Results: The study showed that there were 10 variables significantly related to physical fitness of the elderly, i.e. energy intake ($p=0.009$, $r=0.368$), protein intake ($p=0.012$, $r=0.354$), carbohydrate intake ($p=0.036$, $r=0.297$), vitamin B₁₂ intake ($p=0.000$, $r=0.691$), vitamin D intake ($p=0.001$, $r=0.455$), folic acid intake ($p=0.005$, $r=0.394$), iron intake ($p=0.000$, $r=0.540$), age ($p=0.002$, $r=-0.428$), haemoglobin level ($p=0.003$, $r=0.410$), activities of daily living ($p=0.000$, $r=0.800$), but intake of fat and vitamin B₆ were not. Body mass index statistically had no significant relationship ($p>0.05$) with elderly fitness level. Multiple regression analysis showed that the most influential variables that made the elderly unfit were protein intake ($p=0.012$ and $B=-3.730$), vitamin B₁₂ intake ($p=0.000$ and $B=10.352$), folic acid intake ($p=0.045$ and $B=7.085$), activities of daily living ($p=0.000$ and $B=8.014$).

Conclusion: High protein intake, vitamin B₁₂ intake, folic acid intake, and activities of daily living increased physical fitness of the elderly at Budi Agung Charitable House, Kupang.

KEY WORDS: aging, energy intake, nutrient intake, nutrition status, haemoglobin, daily activities, fitness

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kesehatan serta bertambah baiknya status ekonomi di suatu negara berpengaruh pada peningkatan angka harapan hidup manusia. Hal tersebut mengakibatkan jumlah penduduk golongan lanjut usia semakin meningkat (1).

Di seluruh dunia terdapat 580 juta orang lanjut usia lebih dari 60 tahun (2), di antaranya sekitar 350 juta hidup di negara berkembang (3). Tahun 1980 jumlah lanjut usia 8 juta jiwa, tahun 1990 jumlah lanjut usia 11,3 juta dari total populasi, dan pada tahun 2000 jumlah lanjut usia telah mencapai 15.262.199 dari total populasi dan pada tahun 2005–2010 jumlah lanjut usia akan mencapai 19 juta jiwa dari jumlah penduduk Indonesia (4).

Di Indonesia angka harapan hidup meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 1980, usia harapan hidup untuk wanita adalah 54 tahun dan untuk laki-laki 50,9 tahun. Pada tahun 1990 angka harapan hidup meningkat menjadi 64,7 tahun untuk wanita dan 61 tahun untuk laki-laki. Tahun 2000 usia harapan hidup 67 tahun untuk laki-laki dan 71 tahun untuk wanita (4). Usia harapan hidup orang Nusa Tenggara Timur masih di bawah usia harapan hidup nasional yaitu 63 tahun untuk laki-laki dan 63,93 tahun untuk wanita (5).

Bertambahnya usia, disertai kemunduran kemampuan psikis dan fisik, serta menderita berbagai penyakit merupakan keadaan yang sangat tidak diharapkan. Kecepatan proses penuaan tergantung pada faktor keturunan dan merusak kebugaran dan kesehatan tubuh, misalnya: kerja yang melebihi batas kemampuan tubuh dan kebiasaan hidup sehat yang tidak dijalankan dengan benar (6). Faktor genetik dan makanan merupakan suatu faktor penentu terhadap usia seseorang (1). Perubahan fisiologi yang utama pada proses menua adalah penurunan kebutuhan energi yang berkaitan dengan penurunan *lean body mass* dan kurangnya aktivitas fisik (3).

Proses penuaan diatasi dengan menerapkan gaya hidup yang seimbang, yaitu menjaga konsumsi makanan dalam standar yang baik, juga diimbangi kebugaran jasmani, dan melakukan aktivitas tubuh (1). Kebugaran jasmani dipengaruhi oleh status gizi juga faktor makanan, zat gizi,

¹ Dinas Kesehatan Kabupaten Dumai

² Bagian Penyakit Dalam RS Dr. Sardjito

³ Instalasi Gizi RS Dr. Sardjito/Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta

dan sirkulasi darah yang membawa zat gizi menuju sel (7). Latihan/olahraga memerlukan energi untuk metabolisme, otot diperlukan untuk bergerak, jantung dan paru-paru untuk mengantarkan zat-zat gizi dan oksigen ke seluruh tubuh dan mengeluarkan sisa-sisa dari tubuh. Banyaknya energi yang dibutuhkan bergantung pada banyaknya otot bergerak, lama, dan berat pekerjaan yang dilakukan (8).

Penurunan kebugaran pada lanjut usia dapat dicegah dengan berolahraga yang berintensitas ringan, berdurasi harus mencapai 45-60 menit, dan frekuensinya tiga kali seminggu (9). Latihan menahan beban (*weight bearing exercises*) yang intensif, seperti berjalan merupakan cara yang paling aman, murah, dan mudah serta sangat bermanfaat bagi sebagian besar lanjut usia (10). Tes berjalan enam menit (6MWT) merupakan suatu tes yang sah untuk menguji kemampuan latihan pada tingkat yang sesuai dalam kemandirian dan mobilitas lanjut usia dalam melakukan aktivitas sehari-hari (11,12).

Peningkatan kebugaran mempunyai dampak terhadap penjagaan massa otot, pencegahan timbulnya berbagai penyakit, percepatan tidur dengan lelap, dan tulang menjadi lebih elastis sehingga tidak mudah patah (9).

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kebugaran lanjut usia dan secara khusus menjelaskan hubungan asupan energi, asupan zat gizi, status gizi, umur, kadar hemoglobin, aktivitas hidup sehari-hari terhadap kebugaran lanjut usia Panti Budi Agung Kupang di Kota Kupang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat observasional dengan rancangan *cross sectional* (potong lintang). Populasi adalah lanjut usia penghuni Panti Budi Agung Kupang. Teknik pengambilan sampel dengan total populasi yang memenuhi kriteria inklusi yaitu umur ≥ 60 tahun, dapat melakukan aktivitas hidup sehari-hari, tidak mengalami sakit akut, dan bersedia menjadi subjek.

Penelitian ini dilaksanakan di Panti Budi Agung Kupang Kota Kupang Nusa Tenggara Timur yang dilaksanakan pada bulan November 2005 sampai dengan Januari 2006.

Variabel penelitian ini meliputi variabel bebas yaitu asupan energi dan zat gizi, status gizi, umur, kadar

hemoglobin, aktivitas hidup sehari-hari dan variabel terikat yaitu tingkat kebugaran.

Jenis data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data identitas subjek yang diperoleh dengan wawancara menggunakan lembar pertanyaan meliputi nama, tanggal lahir, umur, kognitif dengan menggunakan format MMSE (*mini mental state examination*), asupan zat gizi dengan *food record*, status gizi dengan indeks massa tubuh (IMT) dengan mengukur berat badan dan rentang lengan, kadar hemoglobin dalam darah yang ditentukan dengan *cyanmethemoglobin*, aktivitas hidup sehari-hari dengan *assessment functional independence measurement* (FIM), tingkat kebugaran sebagai variabel terikat ditentukan dengan nilai rata-rata jarak yang ditempuh dengan menggunakan *six minute walk test* (6MWT). Data sekunder yaitu gambaran umum wilayah penelitian di Panti Budi Agung Kupang diperoleh dari UPTD (Unit Pelaksana Teknis Daerah) panti.

Analisis data menggunakan program komputer begitu pula data asupan energi dan zat gizi yang menggunakan program komputer berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG). Penyajian hasil dalam bentuk deskriptif untuk karakteristik jenis kelamin, analisis regresi yaitu menampilkan data dalam bentuk tabel dan grafik meliputi umur, asupan energi, dan zat gizi, status gizi, kadar hemoglobin, aktivitas hidup sehari-hari, dan tingkat kebugaran. Sedangkan analisis bivariat menggunakan *Pearson Correlation* dan multivariat menggunakan analisis regresi multipel.

HASIL

Karakteristik subjek

Jenis kelamin. Subjek yang diambil untuk diteliti adalah 50 orang berdasarkan kriteria inklusi yang terdiri dari subjek perempuan 28 orang (56%) lebih banyak dibandingkan lanjut usia laki-laki sebanyak 22 orang (44%).

Umur, status gizi, kadar hemoglobin, ADL. Karakteristik subjek meliputi umur, status gizi, kadar hemoglobin, dan ADL (*activities of daily living*) (Tabel 1). Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata umur lanjut usia adalah 71,50 tahun, status gizi yang diukur berdasarkan

TABEL 1. Karakteristik subjek berdasarkan kebugaran, umur, status gizi, kadar hemoglobin dan ADL

Variabel	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Kebugaran (skor)	332,32	167,89	117,00	707,00
Umur (tahun)	71,50	7,65	60,00	86,00
Status gizi (IMT)	19,63	2,63	15,20	25,39
Kadar hemoglobin	12,45	2,69	4,70	19,60
ADL (skor)	109,63	14,78	76,00	126,00

IMT subjek rata-rata dalam batas normal yaitu 19,63, kadar hemoglobin (Hb) subjek rata-rata 12,45 g/dL, sedangkan berdasarkan ADL subjek rata-rata skor adalah 109,6.

Asupan energi dan zat gizi. Hasil analisis asupan energi dan zat gizi yang terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, vitamin B₆, vitamin B₁₂, asam folat, vitamin D, dan zat besi yang telah dikategorikan menjadi dua yaitu kategori baik bila asupan energi dan zat gizinya ≥80 % AKG dan kurang bila asupan energi dan zat gizinya <80% AKG (**Tabel 2**). Asupan energi dan zat gizi rata-rata secara umum masih di bawah kecukupan yang dianjurkan Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG) (13).

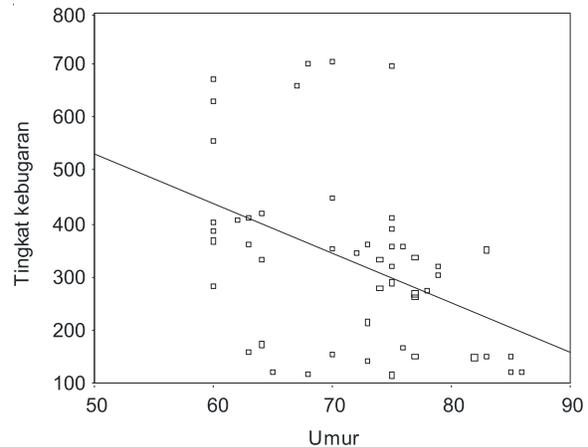
Analisis statistik

Untuk mendapatkan suatu model persamaan regresi multipel dilakukan analisis *Pearson Correlation* untuk mengetahui hubungan di antara variabel bebas (umur, kadar hemoglobin, ADL, status gizi, asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin B₆, vitamin B₁₂, vitamin D, asam folat, Fe) dengan variabel terikat (tingkat kebugaran).

Hubungan antara umur, status gizi, kadar hemoglobin, ADL dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Pada **Tabel 3** dapat dilihat hubungan antara umur, status gizi, kadar hemoglobin, ADL dengan tingkat kebugaran lanjut usia. Hubungan umur dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan yang lemah ($r=-0,428$) dan berpola negatif, artinya makin tua umur lanjut usia, makin rendah tingkat kebugarannya. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,183 artinya dari persamaan regresi yang diperoleh dapat menerangkan 18,3% variasi kebugaran atau persamaan regresi yang diperoleh tidak bisa menjelaskan tingkat kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara umur dengan tingkat kebugaran ($p=0,002$) (**Tabel 3, Gambar 1**).

Hubungan antara status gizi dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan yang lemah ($r=0,126$) dan berpola positif artinya makin normal sta-



GAMBAR 1. Grafik hubungan umur dengan tingkat kebugaran

tus gizi lanjut usia, makin baik tingkat kebugarannya. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan tingkat kebugaran ($p=0,384$) (**Tabel 3, Gambar 2**).

Hubungan antara hemoglobin dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan yang sedang ($r=0,410$) dan berpola positif artinya makin normal kadar hemoglobin lanjut usia, makin baik tingkat kebugarannya. Nilai koefisien determinasi menunjukkan nilai 0,168 artinya dari persamaan regresi yang diperoleh dapat menerangkan 16,8% variasi kebugaran atau persamaan regresi tidak dapat menjelaskan tingkat kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan bermakna antara kadar Hb dengan tingkat kebugaran ($p=0,003$) (**Tabel 3, Gambar 3**).

Hubungan antara ADL dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan yang sangat kuat ($r=0,800$) dan berpola positif artinya makin mandiri lanjut usia, makin baik tingkat kebugarannya. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,64 artinya dari persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menjelaskan tingkat kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara ADL dengan tingkat kebugaran ($p=0,000$) (**Tabel 3, Gambar 4**).

TABEL 2. Karakteristik subjek berdasarkan asupan energi dan zat gizi terhadap persen AKG

Variabel	Mean	SD	Minimum	Maksimum
Energi (kkal)	74,82	11,05	60,28	104,89
Protein (g)	68,76	19,92	36,86	138,38
Karbohidrat (g)	72,56	12,91	47,52	98,87
Lemak (g)	95,35	93,41	65,09	204,72
Vit B ₆ (mg)	60,61	13,54	30,48	96,64
Vit B ₁₂ (mg)	67,08	16,72	32,74	86,25
Vit D (mg)	66,66	16,75	19,71	87,40
Asam folat (mg)	73,11	6,24	60,07	86,25
Zat besi (mg)	76,06	9,03	59,08	97,25

TABEL 3. Hubungan umur, status gizi, kadar hemoglobin, ADL dengan tingkat kebugaran

Variabel	r	R ²	Persamaan garis	p
Umur (tahun)	- 0,428	0,183	K=1003.749-9,39*umur	0,002*
Status gizi (IMT)	0,126	0,015	K=175,266+8.001*Status gizi	0,384
Kadar Hb (g/dL)	0,410	0,168	K=14,991 +25,472*Hb	0,003*
ADL (skor)	0,800	0,64	K=-663,551+9,085*ADL	0,000*

Keterangan:

* Signifikan (p<0,05)

Hubungan asupan energi dan zat gizi dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Asupan makanan yang optimal meliputi asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, vitamin B₆, vitamin B₁₂, vitamin D, asam folat dan zat besi, serta penggunaannya secara efisien oleh tubuh diduga memberikan hubungan terhadap tingkat kebugaran.

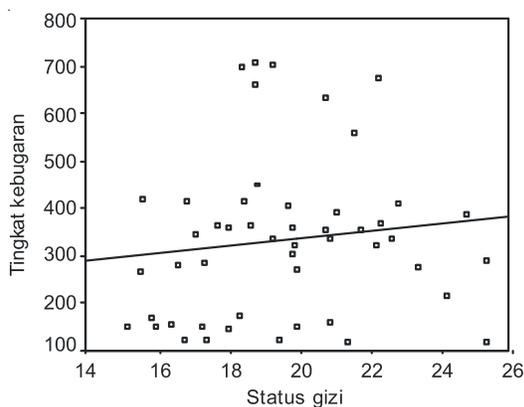
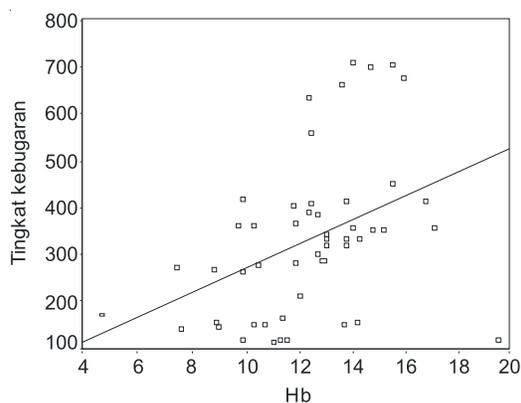
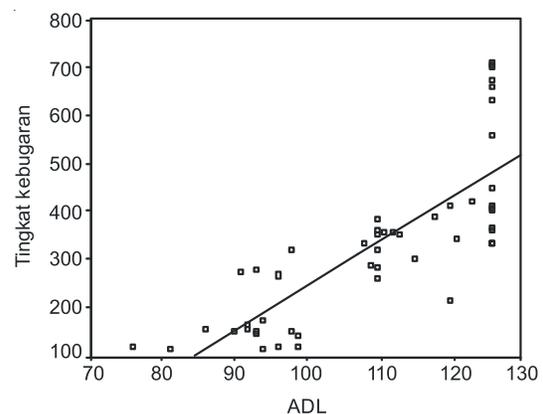
Hubungan antara asupan energi dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan sedang (r=0,368) dan berpola positif artinya makin baik asupan energi lanjut usia, makin tinggi tingkat kebugarannya. Nilai koefisien

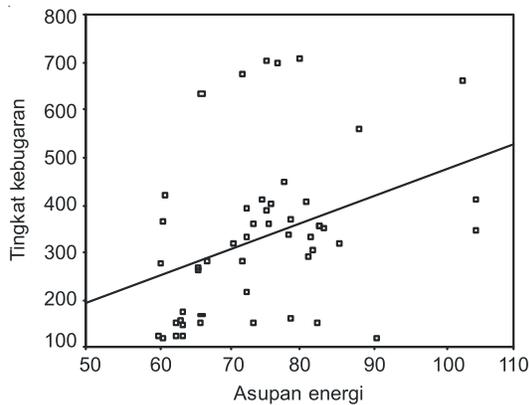
determinasi menunjukkan 0,135 artinya persamaan garis regresi yang diperoleh hanya dapat menerangkan 13,5% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan tingkat kebugaran (p=0,009) (**Gambar 5**).

Hubungan antara asupan protein dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan sedang (r=0,354) dan berpola positif artinya makin baik asupan protein lanjut usia, makin tinggi tingkat kebugarannya. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,125 artinya persamaan garis regresi yang diperoleh hanya dapat menerangkan 12,5% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan tingkat kebugaran (p=0,012) (**Gambar 6**).

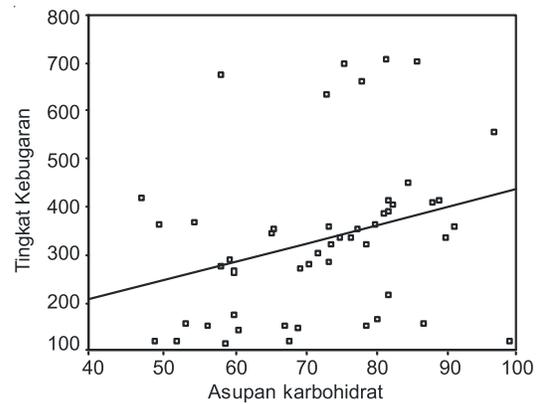
Hubungan antara asupan karbohidrat dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan sedang (r=0,279) dan berpola positif artinya makin baik asupan karbohidrat lanjut usia, makin tinggi tingkat kebugarannya. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,089 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menjelaskan 8,9% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan tingkat kebugaran (p=0,036) (**Gambar 7**).

Hubungan antara asupan lemak dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan lemah (r=0,160) dan berpola positif artinya makin baik asupan lemak lanjut usia, makin tinggi tingkat kebugarannya. Nilai koefisien

**GAMBAR 2. Grafik hubungan status gizi dengan tingkat kebugaran****GAMBAR 3. Grafik hubungan hemoglobin dengan tingkat kebugaran****GAMBAR 4. Grafik hubungan ADL dengan tingkat kebugaran**



GAMBAR 5. Grafik hubungan asupan energi dengan tingkat kebugaran



GAMBAR 7. Grafik hubungan asupan karbohidrat dengan tingkat kebugaran

determinasi menunjukkan 0,026 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menjelaskan 2,6% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan tingkat kebugaran ($p=0,268$) (**Gambar 8**).

Hubungan antara asupan vitamin B₆ dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan lemah ($r=0,159$) dan berpola positif artinya makin baik asupan vitamin B₆ lanjut usia, makin tinggi kebugarannya. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,025 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menjelaskan 2,5% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan vitamin B₆ dengan tingkat kebugaran ($p=0,269$) (**Gambar 9**).

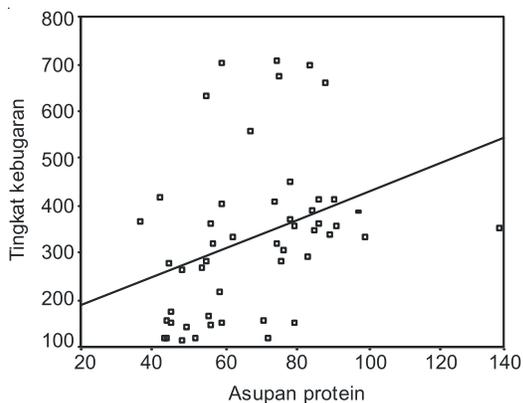
Hubungan antara asupan vitamin B₁₂ dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan kuat ($r=0,691$) dan berpola positif artinya makin baik asupan vitamin B₁₂, makin tinggi tingkat kebugaran lanjut usia. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,477 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menjelaskan 47,7% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan

yang bermakna asupan vitamin B₁₂ dengan tingkat kebugaran ($p=0,000$) (**Gambar 10**).

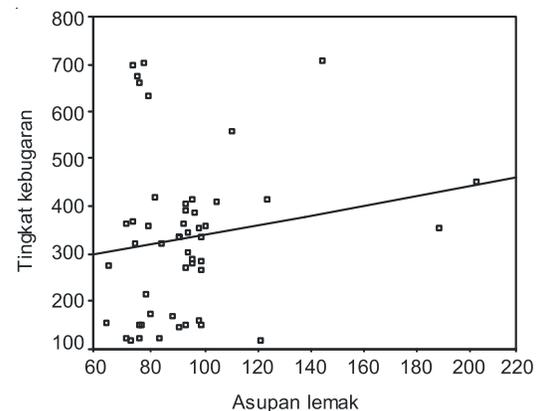
Hubungan antara asupan asam folat dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan sedang ($r=0,394$) dan berpola positif artinya makin baik asupan asam folat, makin tinggi tingkat kebugaran lanjut usia. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,156 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menjelaskan 15,6% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara asupan asam folat dengan tingkat kebugaran ($p=0,005$) (**Gambar 11**).

Hubungan antara asupan vitamin D dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan sedang ($r=0,455$) dan berpola positif artinya makin baik asupan vitamin D, makin tinggi tingkat kebugaran lanjut usia. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,207 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menjelaskan 20,7% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara asupan vitamin D dengan tingkat kebugaran ($p=0,001$) (**Gambar 12**).

Hubungan antara asupan zat besi dengan tingkat kebugaran menunjukkan hubungan kuat ($r=0,540$) dan



GAMBAR 6. Grafik hubungan asupan protein



GAMBAR 8. Grafik hubungan asupan lemak

berpola positif artinya makin baik asupan zat besi lanjut usia, makin tinggi tingkat kebugarannya. Nilai koefisien determinasi menunjukkan 0,291 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menjelaskan 29,1% variasi kebugaran. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara asupan zat besi dengan tingkat kebugaran ($p=0,000$) (**Gambar 13**).

Analisis multivariat

Untuk mendapatkan variabel yang berhubungan dengan tingkat kebugaran, dilakukan tahapan pemodelan regresi multipel dengan melihat hasil analisis bivariat, dengan variabel independen yang berhubungan dengan tingkat kebugaran memiliki $p < 0,05$ masuk dalam pemodelan. Berdasarkan hasil analisis bivariat, semua variabel dianalisis secara bertahap dari faktor internal dan faktor eksternal.

Hasil analisis regresi multipel dengan pemodelan faktor internal dapat dilihat pada **Tabel 4** yang diterangkan sebagai berikut:

Umur. Nilai $p=0,350$ memiliki arah hubungan negatif dengan koefisien intersep ($B=-1,986$), artinya penurunan kebugaran sebesar 1,986 setiap kali terjadi penambahan umur per tahun.

Kadar hemoglobin. Nilai $p=0,103$ memiliki arah hubungan positif dengan koefisien intersep ($B=9,439$),

artinya peningkatan kebugaran sebesar 9,439 setiap kali terjadi kenaikan kadar hemoglobin per gram %.

ADL. Nilai $p=0,000$ memiliki arah hubungan positif dengan koefisien konstanta ($B=8,014$), artinya terjadi peningkatan kebugaran sebesar 8,014 setiap kali terjadi peningkatan ADL dengan skor ≥ 126 .

Hasil analisis regresi multipel dengan pemodelan faktor eksternal dapat dilihat pada **Tabel 5** yang diterangkan sebagai berikut:

Asupan energi. Nilai $p=0,623$ memiliki arah hubungan negatif dengan koefisien konstanta ($B=-3,586$), artinya bila terjadi penambahan 1 kkal energi maka dapat menurunkan kebugaran sebesar 3,586.

Asupan protein. Nilai $p=0,012$ memiliki arah hubungan negatif dengan koefisien konstanta ($B=-3,730$), artinya bila terjadi penambahan protein 1 g/hari maka akan dapat menurunkan kebugaran sebesar 3,730.

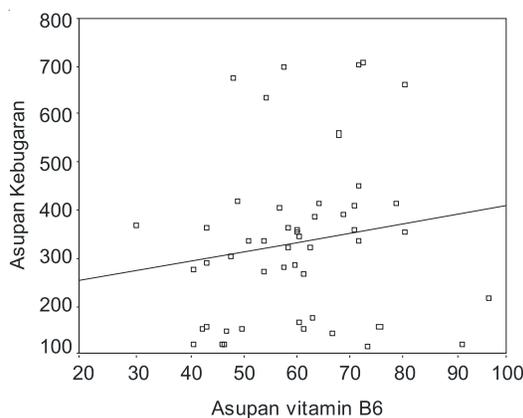
Asupan karbohidrat, Nilai $p=0,352$ memiliki arah hubungan positif dengan koefisien konstanta ($B=1,526$), artinya bila terjadi penambahan karbohidrat 1 g/hari maka akan dapat meningkatkan kebugaran sebesar 1,526.

TABEL 4. Analisis regresi multipel dengan pemodelan faktor internal

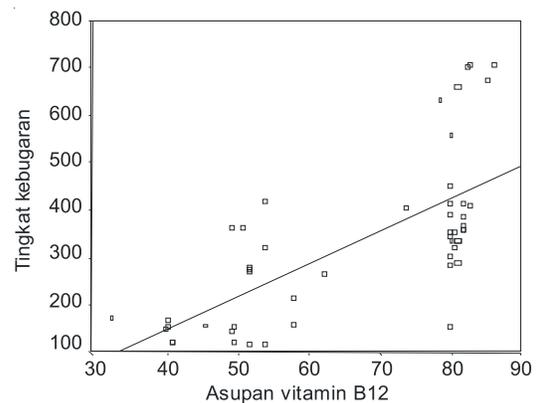
Variabel	B	p
Umur	-1,986	0,350
Kadar Hb	9,439	0,103
ADL	8,014	0,000*

Keterangan:

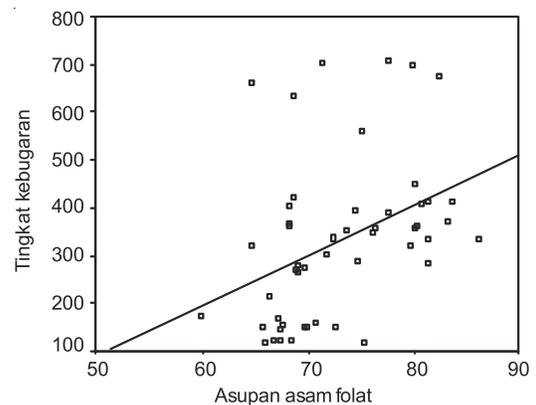
* Signifikan ($p < 0,05$)



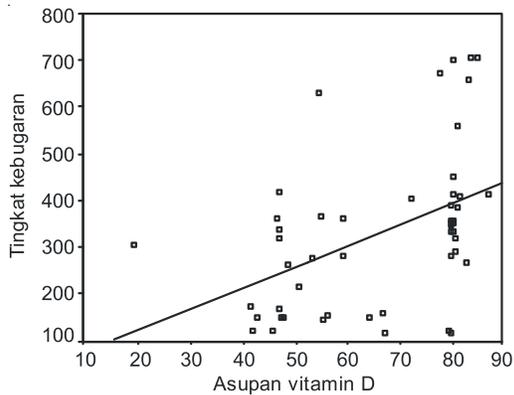
GAMBAR 9. Grafik hubungan asupan vitamin B₆



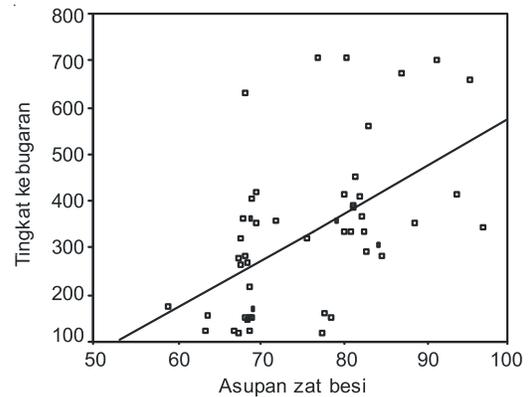
GAMBAR 10. Grafik hubungan asupan vitamin B₁₂ dengan tingkat kebugaran



GAMBAR 11. Grafik hubungan asupan asam folat



GAMBAR 12. Grafik hubungan asupan vitamin D dengan tingkat kebugaran



GAMBAR 13. Grafik hubungan asupan zat besi dengan tingkat kebugaran

Asupan vitamin B₁₂. Nilai $p=0,000$ memiliki arah hubungan positif dengan koefisien konstanta ($B=10,352$), artinya bila terjadi penambahan vitamin B₁₂ 1 mg/hari maka akan dapat meningkatkan kebugaran sebesar 10,352.

Asupan asam folat. Nilai $p=0,028$ memiliki arah hubungan negatif dengan koefisien konstanta ($B=-9,574$), artinya bila terjadi penambahan asam folat 1 mg/hari maka akan dapat menurunkan kebugaran sebesar 9,574.

Asupan vitamin D. Nilai $p=0,378$ memiliki arah hubungan positif dengan koefisien konstanta ($B=1,168$), artinya bila terjadi penambahan vitamin D 1 mg/hari maka akan dapat meningkatkan kebugaran sebesar 1,168.

Asupan zat besi. Nilai $p=0,045$ memiliki arah hubungan positif dengan koefisien konstanta ($B=7,085$), artinya bila terjadi penambahan zat besi 1 mg/hari maka akan dapat meningkatkan kebugaran sebesar 7,085.

BAHASAN

Sesuai dengan tujuan dan hipotesis penelitian ini setelah memperhitungkan berbagai faktor ternyata umur, kadar hemoglobin, ADL, asupan energi, protein, karbohidrat, vitamin B₁₂, asam folat, vitamin D, dan zat besi mempunyai hubungan yang bermakna secara statistik, sedangkan status gizi, asupan lemak, vitamin B₆ tidak mempunyai hubungan yang bermakna dengan tingkat kebugaran lanjut usia.

Hubungan umur dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Untuk mengetahui hubungan umur dengan tingkat kebugaran lanjut usia dilakukan uji *constant regression*. Terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan tingkat kebugaran ($p=0,002$), koefisien interminasi (R^2) sebesar 0,183 artinya variabel umur hanya dapat menjelaskan 18,3% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan yang negatif ($B=-1,986$), artinya makin bertambah umur lanjut usia, makin berkurang

tingkat kebugaran. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sumosardjuno (10), bahwa ketuaan berdampak negatif terhadap fungsi organ tubuh dengan manifestasi timbulnya kemunduran fisik yang mengakibatkan kemunduran kesegaran jasmani. Dari hasil analisis antara umur dengan kebugaran menunjukkan bahwa rata-rata lanjut usia Panti Budi Agung Kupang hanya dapat mencapai jarak tempuh 332 m dalam waktu 6 menit.

Hal di atas sejalan dengan penelitian Steffen *et al.* (14), dengan tes jalan 6 menit diperoleh jarak tempuh 683 m pada usia >62 tahun pada subjek tanpa penyakit, sedangkan pada subjek yang berusia <62 tahun dengan gagal jantung tahap lanjut hanya mencapai jarak <300 m. Hal ini menunjukkan kecenderungan penurunan jarak tempuh dengan bertambahnya umur. Penelitian Bautmans (12) juga menunjukkan bahwa lanjut usia yang berusia >75 tahun menempuh jarak lebih pendek secara signifikan daripada yang berusia <75 tahun.

Hubungan kadar hemoglobin dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Hasil analisis memperlihatkan hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan tingkat

TABEL 5. Analisis regresi multipel dengan pemodelan faktor eksternal

Variabel	B	p
Asupan energi	-3,586	0,623
Asupan protein	-3,730	0,012*
Asupan karbohidrat	1,526	0,352
Asupan vitamin B ₁₂	10,352	0,000*
Asupan asam folat	-9,574	0,028*
Asupan vitamin D	1,168	0,378
Asupan zat besi	7,085	0,045*

Keterangan:

* Signifikan ($p<0,05$)

kebugaran ($p=0,003$) dan nilai $R=0,168$ artinya variabel kadar hemoglobin dapat menerangkan 16,8% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan positif, artinya setiap kali terjadi penambahan 1 g/dL kadar Hb akan meningkatkan kebugaran sebesar 9,439.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilaksanakan Pamungkasiwi (15) di Kabupaten Bantul yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan kesegaran jasmani lansia dengan $p=0,448$. Menurut Ganong (16), kadar hemoglobin yang rendah mempengaruhi kemampuan kerja, adanya penyakit atau tidak adanya bahan dalam tubuh untuk membentuk sel darah merah. Hemoglobin berfungsi mensuplai oksigen ke seluruh tubuh, yang berarti aktifitas organ dalam metabolisme untuk menyediakan energi dapat berjalan lancar. Kadar hemoglobin yang rendah menyebabkan gangguan pada aliran darah sehingga akan mempengaruhi transportasi oksigen ke seluruh tubuh, akibatnya akan mempengaruhi kebugaran.

Hal ini sesuai dengan rendahnya jumlah asupan sayur-sayuran, buah-buahan, dan lauk-pauk hewani yang mengandung Fe dan cukup tingginya konsumsi teh dan kopi di Panti Budi Agung Kupang.

Hubungan ADL dengan tingkat kebugaran lanjut usia

ADL tidak hanya berhubungan dengan kemampuan perawatan diri, tetapi juga berhubungan dengan kesehatan fisik, mental, dan kehidupan sosial (17). Berdasarkan hasil analisis korelasi terdapat hubungan yang bermakna antara ADL dengan tingkat kebugaran dengan nilai $p<0,001$ dan nilai $R^2=0,64$ artinya variabel ADL dapat menjelaskan variabel kebugaran sebesar 64%. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan positif, artinya setiap kali terjadi peningkatan 1 skor ADL akan meningkatkan kebugaran sebesar 8,014. Dari hasil analisis diperoleh rata-rata ADL 109, hal ini didukung dengan keluhan yang dirasakan para lanjut usia Panti Budi Agung Kupang yaitu persendian kaku, waktu bereaksi yang terlambat, keadaan tidak stabil bila berjalan, gangguan penglihatan dan pendengaran yang menyebabkan penurunan ADL. Hal ini juga didukung kurangnya keterlibatan lanjut usia penghuni Panti untuk melakukan kegiatan yang berhubungan dengan persiapan dan pengolahan makanan di dapur umum. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Yamashita *et al.* (18) yang menunjukkan dengan bertambahnya usia terjadi penurunan ADL secara signifikan.

Hubungan asupan energi dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Pada lanjut usia kebutuhan energi menurun sehubungan dengan meningkatnya usia. Berdasarkan

hasil analisis korelasi terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan tingkat kebugaran dengan nilai $p=0,009$ dan nilai koefisien determinasi 0,135 artinya persamaan garis regresi hanya dapat menerangkan sebesar 13,5% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan yang negatif, artinya setiap kali terjadi penambahan 1 kkal energi akan menurunkan kebugaran sebesar 3,586. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Almatsier (9) bahwa kelebihan asupan energi akan disimpan dalam bentuk lemak yang dapat meningkatkan berat badan, sehingga terjadi peningkatan status gizi yang akan berdampak pada penurunan kebugaran lanjut usia.

Hubungan asupan protein dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Fungsi protein pada lanjut usia tidak lagi untuk pertumbuhan, tetapi untuk pemeliharaan dan penggantian sel-sel yang rusak serta pengaturan fungsi fisiologis tubuh. Menurut Wirakusumah (8), protein diperlukan bagi lanjut usia agar tetap bugar untuk membangun jaringan, membentuk struktur dinding sel, transpor oksigen (hemoglobin dalam darah), membentuk sistem kekebalan tubuh, dan membentuk jaringan otot.

Berdasarkan hasil analisis korelasi terdapat hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan tingkat kebugaran dengan nilai $p=0,012$ dan nilai $R^2=0,125$ artinya asupan protein hanya dapat menjelaskan 12,5% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan positif, artinya makin baik asupan protein maka makin tinggi kebugaran. Lanjut usia mengalami beberapa perubahan yang mengakibatkan asupan protein menjadi berkurang, antara lain karena tanggalnya beberapa gigi yang mengakibatkan menurunnya kemampuan mengunyah yang berstruktur keras. Hal ini sesuai dengan asupan makanan sumber protein di panti dari protein hewani yang berstruktur keras, seperti menu daging yang jumlahnya tidak mencukupi yaitu 2.000 gram untuk 72 orang, rata-rata asupan protein 68,7% AKG. Hal ini masih di bawah kecukupan yang dianjurkan WNPG (13).

Hubungan asupan karbohidrat dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Hasil analisis korelasi asupan karbohidrat dengan tingkat kebugaran terdapat hubungan yang bermakna dengan nilai $p=0,036$ dan nilai $R^2=0,089$ artinya variabel karbohidrat hanya dapat menjelaskan 8,9% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan positif artinya makin baik asupan karbohidrat maka akan makin tinggi tingkat kebugaran lanjut usia.

Dalam nutrisi dan kebugaran, makanan yang mengandung zat gizi penghasil energi dan aktivitas fisik yang teratur adalah dua kebiasaan hidup untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Nilai energi yang dihasilkan tiap gram sebagai penghasil energi terbesar adalah lemak (9 kkal/g), sedangkan karbohidrat dan protein sebesar 4 kkal/g, namun dalam kehidupan sehari-hari sumber energi tubuh sebagian besar didapatkan dari karbohidrat.

Hubungan asupan vitamin B₁₂ dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Hasil analisis korelasi asupan vitamin B₁₂ dengan tingkat kebugaran terdapat hubungan yang bermakna dengan nilai $p < 0,001$ dan nilai $R^2 = 0,477$ artinya variabel vitamin B₁₂ hanya dapat menjelaskan 47,7% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan yang positif artinya makin baik asupan vitamin B₁₂ maka akan makin tinggi kebugaran lanjut usia. Rata-rata kecukupan vitamin B₁₂ lanjut usia penghuni Panti Budi Agung Kupang sebesar 67,08% AKG, hal ini masih di bawah rata-rata kecukupan yang dianjurkan WNPG (13). Hal ini didukung dengan rendahnya asupan makanan bersumber protein hewani penghuni Panti Budi Agung Kupang.

Vitamin B₁₂ berfungsi untuk metabolisme saraf, metabolisme protein, karbohidrat, lemak, membantu fungsi besi dalam tubuh, dan membantu asam folat pada sintesis kolin. Vitamin B₁₂ yang terbanyak terdapat di hati, ginjal, pankreas, darah, dan sum-sum tulang yang semuanya ada hubungan dengan pembentukan eritrosit. Pada lanjut usia secara fisiologis terjadi penurunan absorpsi vitamin B₁₂ sesuai dengan bertambahnya usia.

Hubungan asupan asam folat dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Berdasarkan hasil analisis korelasi terdapat hubungan yang bermakna antara asupan asam folat dengan tingkat kebugaran lanjut usia dengan nilai $p = 0,005$ dan nilai $R^2 = 0,156$ artinya variabel asam folat hanya dapat menjelaskan 15,6% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan negatif, artinya setiap kali terjadi pertambahan 1 mg asam folat akan menurunkan kebugaran sebesar 9,574. Rata-rata asupan asam folat penghuni Panti Budi Agung Kupang 73,11% AKG.

Sumber makanan baik yang mengandung asam folat antara lain: daging, buah, sayur terutama asparagus, berbagai kacang-kacangan yang kering, dan produk sereal/bijian utuh. Hal ini sesuai dengan rendahnya asupan sayur-sayuran hijau dan buah-buahan yang terbatas dalam menu di Panti Budi Agung Kupang.

Hubungan asupan vitamin D dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Berdasarkan hasil analisis korelasi terdapat hubungan yang bermakna antara asupan vitamin D dengan tingkat kebugaran dengan nilai $p = 0,001$ dan nilai $R^2 = 0,207$ artinya variabel vitamin D hanya dapat menjelaskan 20,7% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan positif, artinya setiap kali terjadi penambahan 1 mg vitamin D akan meningkatkan kebugaran sebesar 1,168. Rata-rata asupan vitamin D penghuni Panti Budi Agung Kupang 66,66% AKG.

Vitamin D berfungsi untuk metabolisme tulang dalam jangka panjang dan pemeliharaan fungsi sel-sel saraf. Sumber makanan yang mengandung vitamin D antara lain: minyak ikan, mentega, susu, kuning telur, ragi, dan sedikit pada buah pisang. Vitamin D dalam usus akan diabsorpsi bersama-sama lemak dengan bantuan empedu. Vitamin D dapat disimpan di hati, kulit, otak, tulang, dan jaringan tubuh lainnya.

Hubungan asupan zat besi dengan tingkat kebugaran lanjut usia

Menurut Gibson (19), besi ada di hampir semua bentuk makanan dan minuman. Dalam bentuk senyawa dengan protein membentuk hemoglobin sebagai pembawa oksigen dalam darah. Berdasarkan hasil analisis korelasi terdapat hubungan yang bermakna dengan nilai $p < 0,001$ dan nilai $R^2 = 0,291$ artinya variabel zat besi hanya dapat menjelaskan 29,1% variasi kebugaran. Nilai koefisien regresi menunjukkan hubungan positif, artinya setiap kali terjadi penambahan 1 mg zat besi dapat meningkatkan kebugaran sebesar 7,085. Rata-rata asupan zat besi penghuni Panti Budi Agung Kupang sebesar 76,06% AKG.

Dalam makanan, besi ada dua bentuk yaitu besi heme dan nonheme. Besi heme diabsorpsi ke dalam sel mukosa dalam bentuk kompleks porfirin yang utuh dan sedikit dipengaruhi oleh komponen makanan dan cairan usus. Besi nonheme diionisasi oleh asam lambung menjadi bentuk ferro, karena ferro lebih mudah larut dalam pH 7 dan dapat diabsorpsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diketahui adanya hubungan antara asupan energi, asupan zat gizi (protein, karbohidrat, vitamin B₁₂, asam folat, vitamin D, zat besi), umur, kadar hemoglobin, dan aktivitas hidup sehari-hari terhadap kebugaran lanjut usia Panti Budi Agung Kupang di Kota Kupang.

Saran

Untuk meningkatkan kebugaran lanjut usia penghuni Panti Budi Agung Kupang perlu diupayakan perbaikan asupan energi, protein, karbohidrat, vitamin B₁₂, asam folat, vitamin D, dan zat besi, sedangkan untuk meningkatkan kadar hemoglobin perlu meningkatkan jumlah makanan sumber zat besi. Senam kesegaran 3-5 kali per minggu selama 45-60 menit dapat dilakukan untuk menambah frekuensi senam. Pengelola panti perlu pula melibatkan lanjut usia dalam menyiapkan dan mengelola makanan di dapur umum dan melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri.

RUJUKAN

- Lauize A. Menyasati Proses Penuaan Lewat Makanan [serial online]. September 2005. Tersedia dalam: <http://www.depkes.go.id/index.php?option=articles&task=viewarticle&artid=96&Itemid=3>. (Diakses 24 September 2004).
- Kinsella K, Taeuber CM. An Aging World II. US Bureau of the Census. International Population Reports 1993;195:92-3.
- WHO. Aging and Nutrition: A Growing Global Challenge [serial online]. 2003. Available from: <http://www.who.int/nut/age.htm>. (Accessed 2004 September 15)
- Darmojo RB, Martono H. Geriatri Ilmu Kesehatan Usia Lanjut. Jakarta: FKUI; 2000.
- Depkes RI. Pedoman Tatalaksana Gizi Usia Lanjut untuk Tenaga Kesehatan. Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat; November 2003.
- Dinkes. Profil Kesehatan Propinsi Nusa Tenggara Timur. Kupang: Pemda Prov. NTT; 2003.
- Sumampouw AGO. Kiat Sehat di Usia Senja [serial online]. September 2003. Tersedia dalam: <http://www.medikaholistik.com/2033/2004/11/28/medika.html?xmodule=document-detai>. (Diakses 24 September 2005).
- Wirakusumah ES. Tetap Bugar di Usia Lanjut. Jakarta: Trubus Agriwidya; 2002.
- Almatsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2003.
- Sumosardjuno S. Kebugaran Lansia [serial online]. Oktober 2003. Tersedia dalam: <http://search.yahoo.com/search>. (Diakses 8 Oktober 2003).
- Whitehead cit Darmodjo. Latihan dan Olahraga pada Lanjut Usia Mencegah Beberapa Penyakit [serial online]. 1995. Tersedia dalam: www.mingguanpagi.com/article.php?id=4806. (Diakses tahun 2003).
- Bautmans I, Lambert M, Mets T. The Six Minute Walk Test In Community Dwelling Elderly: Influence of Health Status [serial online]. Juli 2004. Available from: <http://www.biomedcentral.com>. (Accessed 2004 Juli 23).
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Jakarta: LIPI; 2004.
- Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. J Phys Ther 2002;82:128-37.
- Pamungkasiwi E. Pengaruh Suplementasi Fe dan Zn terhadap Kadar Hemoglobin dan Kesegaran Jasmani pada Lansia Anemia di Kabupaten Bantul [tesis]. Yogyakarta: Magister Gizi dan Kesehatan Universitas Gadjah Mada; 2004.
- Ganong WF. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC; 2002.
- Fillenbaum GG. The Wellbeing of the Elderly. Geneva: World Health Organization; 1984.
- Yamashita K, Lijima K, Kobayshi S. Relationship among Activities of Daily Living, Apathy and Subjective Well-Being in Elderly People Living Alone in a Rural Town: Gerontologi. J Clin Section [serial online] 1999 May [cited 2006 May];45:279-82. Available from: <http://BioMedNet.com/karger>.
- Gibson RS. Principles of Nutrition Assessment. New York: Oxford University Press; 1990.