

PERBEDAAN ASUPAN ZAT GIZI PADA LANSIA ANEMIA DAN NON ANEMIA

Artikel Penelitian

Disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan
studi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro



disusun oleh

TEGUH WICAKSONO

G2C008087

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Perbedaan Asupan Zat Gizi pada Lansia Anemia dan Non Anemia” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama	: Teguh Wicaksono
NIM	: G2C008087
Fakultas	: Kedokteran
Program Studi	: Ilmu Gizi
Universitas	: Diponegoro Semarang
Judul Artikel	: Perbedaan Asupan Zat Gizi pada Lansia Anemia dan Non Anemia

Semarang, 30 Juli 2013

Pembimbing,

Etika Ratna Noer, S.Gz, M.Si
NIP. 198011302010122001

Perbedaan Asupan Zat Gizi pada Lansia Anemia dan Non Anemia

Teguh Wicaksono*, Etika Ratna Noer**

ABSTRAK

Latar Belakang : Anemia gizi merupakan salah satu masalah gizi yang sering dialami oleh lansia berkaitan dengan defisiensi asupan protein, folat, vitamin B₁₂, besi, *zinc*, dan vitamin C. Kejadian anemia pada lansia berdampak terhadap penurunan fungsi kognisi, kinerja fisik, dan peningkatan risiko kematian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan asupan zat gizi pada lansia anemia dan non anemia.

Metode : Penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional*. Subjek penelitian adalah lansia wanita berusia 60 – 70 tahun yang dipilih menggunakan tehnik *consecutive sampling*. Kadar hemoglobin diukur menggunakan metode *cyanmethemoglobin*. Asupan zat gizi dihitung menggunakan metode *Food Frequency Questionnaire (FFQ)*.

Hasil : Subjek penelitian berjumlah 61 orang. Kelompok anemia berjumlah 13 orang (21,32%) dan kelompok non anemia berjumlah 48 orang (78,68%). Rerata asupan protein, folat, vitamin B₁₂, *zinc*, dan vitamin C kelompok anemia lebih rendah dibandingkan kelompok non anemia, sedangkan rerata asupan besi kedua kelompok tidak berbeda. Asupan folat dan *zinc* kedua kelompok tidak terpenuhi. Secara statistik, asupan protein dan vitamin B₁₂ kedua kelompok menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$), sedangkan asupan besi, vitamin C, folat, dan *zinc* tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$).

Simpulan : Asupan folat dan *zinc* kedua kelompok tidak terpenuhi. Asupan protein dan vitamin B₁₂ kedua kelompok menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan asupan besi, vitamin C, folat dan *zinc* tidak menunjukkan perbedaan signifikan.

Kata kunci : asupan zat gizi, lansia, anemia, protein, folat, vitamin B₁₂, besi, *zinc*, vitamin C

* Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

** Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

The Difference of Nutrients Intake among Anemic and Non Anemic Elderly

Teguh Wicaksono*, Etika Ratna Noer**

ABSTRACT

Background : Nutritional anemia is the other nutritional problems in elderly related to deficient intakes of protein, folate, vitamin B₁₂, iron, zinc, and vitamin C. Anemia's incidence in elderly was correlated with impairment of cognitive, physical function, and also increasing the risk of death. This study aims to analyze the difference of nutrients intake among anemic and non anemic elderly.

Methods : This was a cross-sectional study. Subjects were elderly women aged 60 – 70 years old which selected using consecutive sampling method. Hemoglobin level was measured using *cyanmethemoglobin* method. Nutrients intake were calculated using Food Frequency Questionnaire (FFQ).

Results : Subjects in this study were 61 person. Anemic group were 13 subjects (21,32%) and non anemic group were 48 subjects (78,68%). Mean of Intake of protein, folate, vitamin B₁₂, zinc, and vitamin C in anemic group were lower than non anemic group, while there was no difference in mean different of iron intake. Folate and zinc intakes among both groups were insufficient. Statically, there was significant difference of protein and vitamin B₁₂ intake among both groups ($p < 0,05$), while there was no significant difference of iron, vitamin C, folate, and zinc intake intakes among both groups. ($p > 0,05$).

Conclusions : Folate and zinc intake among both group were insufficient. There was significant difference of protein and vitamin B₁₂ intake among both groups, while there was no significant difference of iron, vitamin C, folate, and zinc intake among both groups.

Keyword : nutrient intake, elderly, anemia, protein, folat, vitamin B12, besi, zinc, vitamin C

* Student of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

** Lecturer of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

PENDAHULUAN

Salah satu masalah kesehatan yang sering dialami oleh lansia adalah anemia.¹ Kejadian anemia pada lansia secara signifikan berhubungan dengan kejadian penurunan fungsi kognisi, kinerja fisik, dan peningkatan risiko kematian.²⁻⁵ Jenis anemia yang sering dialami oleh lansia adalah anemia gizi. Kejadian anemia gizi berhubungan dengan defisiensi asupan folat, vitamin B₁₂, dan besi, dimana absorpsi besi juga dapat dipengaruhi oleh defisiensi protein, *zinc*, dan vitamin C, serta bahan makanan sumber tannin, fitat, dan oksalat yang dikonsumsi bersamaan dengan makanan utama.

Hasil penelitian yang dilakukan Semba dkk di Amerika Serikat menyatakan bahwa proporsi kejadian anemia defisiensi besi pada lansia wanita mencapai 15%, sedangkan di Indonesia, proporsi kejadian anemia pada lansia mencapai 50%.^{6,7} Hasil penelitian yang dilakukan oleh Thompson dkk menyatakan bahwa asupan protein, folat, vitamin B₁₂, dan besi pada lansia wanita anemia lebih rendah dibandingkan asupan pada lansia wanita tidak anemia.⁸ Hasil penelitian lain menyatakan bahwa kadar hemoglobin (Hb) lansia wanita berusia di atas 70 tahun berkurang sebanyak 0,036 g/dL per tahun.⁹

Salah satu tolak ukur kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari usia harapan hidup penduduknya.¹⁰ Pada tahun 2009, usia harapan hidup lansia di Indonesia mencapai 67,5 tahun, sedangkan pada tahun 2010, meningkat menjadi 70,9 tahun. Hal ini berdampak terhadap peningkatan proporsi penduduk lansia. Peningkatan ini diharapkan dapat berkesinambungan dengan konsep *healthy aging* yang merupakan dasar dan tujuan dilakukannya penelitian terhadap lansia. Peningkatan sarana pelayanan kesehatan seperti posyandu lansia merupakan salah satu upaya menuju kondisi *healthy aging*. Dinas Kesehatan Kota Semarang melaporkan bahwa angka kejadian anemia pada lansia di wilayah kerja Puskesmas Gajahmungkur tahun 2011 cukup tinggi. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti perbedaan asupan gizi pada lansia anemia dan non anemia.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2012 hingga Januari 2013 di Posyandu Lansia Kelurahan Petompon, Sampangan, Bendan Duwur, dan Karang

Rejo Kecamatan Gajahmungkur. Penelitian ini termasuk dalam lingkup gizi masyarakat dan merupakan penelitian observasional menggunakan desain *cross sectional*.

Subjek penelitian adalah lansia wanita yang dipilih menggunakan teknik *consecutive sampling* dengan kriteria sehat, berusia 60 – 70 tahun, dapat beraktivitas secara mandiri, dan bersedia menjadi subjek penelitian setelah mengisi *informed consent*.

Data yang dikumpulkan meliputi identitas subjek, kadar hemoglobin (Hb), asupan energi, karbohidrat, lemak, protein, folat, vitamin B₁₂, besi, *zinc* dan vitamin C. Kelompok anemia diketahui setelah dilakukan pengukuran kadar Hb menggunakan metode *cyanmethemoglobin*. Subjek dikategorikan dalam kelompok anemia apabila kadar Hb < 12 g/dL dan non anemia apabila kadar Hb ≥ 12 g/dL. Pengukuran kadar Hb dilakukan oleh analis kesehatan Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.

Asupan zat gizi subjek selama tiga bulan diperoleh melalui proses wawancara menggunakan metode *Food Frequency Questionnaire* (FFQ). Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan alat bantu *software* komputer. Asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein dikategorikan kurang jika asupan <100% kebutuhan dan lebih jika asupan >100% kebutuhan. Pengkategorian ini didasarkan pada kebutuhan zat gizi individu perhari. Asupan folat, vitamin B₁₂, besi, *zinc* dan vitamin C dikategorikan berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2004 untuk orang Indonesia. Asupan folat perhari dikategorikan rendah jika <400 µg dan cukup jika 400 - 1000 µg. Asupan vitamin B₁₂ perhari dikategorikan rendah jika <2,4 µg dan cukup jika ≥2,4 µg. Asupan besi perhari dikategorikan rendah jika <8 mg dan cukup jika 8 - 45 mg. Asupan *zinc* perhari dikategorikan rendah jika <9,8 mg dan cukup jika 9,8 - 40 mg. Asupan vitamin C perhari dikategorikan rendah jika <75 mg dan cukup jika 75 -1000 mg.

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Saphiro Wilk*. Jika data berdistribusi normal, digunakan uji beda *Independent t-test*, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal, digunakan uji beda *Mann – Whitney*.

HASIL PENELITIAN

Subjek penelitian berjumlah 61 orang. Kelompok anemia berjumlah 13 orang (21,32%) dan kelompok non anemia berjumlah 48 orang (78,68%).

Distribusi frekuensi asupan zat gizi pada kelompok anemia dan non anemia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi asupan zat gizi

	Anemia (n = 13)		Non Anemia (n=48)	
	n	%	n	%
Asupan energi (kcal)*				
Kurang	4	30,8	5	10,4
Lebih	9	69,2	43	89,6
Asupan karbohidrat (g)*				
Kurang	11	84,6	15	31,2
Lebih	2	15,4	33	68,8
Asupan lemak (g)*				
Kurang	0	0	1	2,1
Lebih	13	100	47	97,9
Asupan protein (g)*				
Kurang	1	7,7	2	4,2
Lebih	12	92,3	46	95,8
Asupan folat (µg)**				
< 400 (kurang)	13	100	48	100
400 – 1000 (cukup)	0	0	0	0
Asupan Vitamin B ₁₂ (µg)**				
< 2,4 (kurang)	3	23,1	4	8,3
≥ 2,4 (cukup)	10	76,9	44	91,7
Asupan besi (mg)**				
< 8 (kurang)	0	0	0	0
8 – 45 (cukup)	13	100	48	100
Asupan zinc (mg)**				
< 9,8 (kurang)	13	100	48	100
9,8 – 40 (cukup)	0	0	0	0
Asupan vitamin C (mg)**				
< 75 (rendah)	1	7,7	2	4,2
75 – 1000 (cukup)	12	92,3	46	95,8

*dihitung berdasarkan kebutuhan individu perhari. **dihitung berdasarkan AKG.

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa asupan energi dan protein kedua kelompok sebagian besar berada dalam kategori lebih. Asupan karbohidrat kelompok anemia sebagian besar berada dalam kategori kurang, sedangkan asupan karbohidrat kelompok non anemia sebagian besar berada dalam kategori lebih. Asupan lemak kedua kelompok berada dalam kategori lebih. Asupan vitamin B₁₂, besi, dan vitamin C kedua kelompok sebagian besar berada dalam kategori cukup, Sedangkan asupan folat dan zinc kedua kelompok berada dalam kategori kurang.

Berdasarkan pengkajian asupan zat gizi, diketahui bahwa subjek pada kedua kelompok mengkonsumsi makanan sumber karbohidrat seperti nasi sebanyak dua

kali sehari. Subjek pada kelompok anemia mengkonsumsi bahan makanan (produk hewani) sumber protein, vitamin B₁₂, besi, dan *zinc* seperti telur ayam, ikan, dan daging merah lebih sedikit dibandingkan subjek pada kelompok non anemia. Subjek pada kedua kelompok mengkonsumsi bahan makanan (produk nabati) sumber protein dan besi seperti tahu dan tempe minimal satu kali dalam sehari. Subjek pada kedua kelompok juga mengkonsumsi sayur dan buah yang merupakan bahan makanan sumber folat, dan vitamin C masing – masing minimal satu hari sekali dan tiga kali seminggu. Sayur dan buah yang paling banyak dikonsumsi oleh kedua kelompok yaitu terong, kol, bayam, pisang, dan pepaya.

Perhitungan nilai minimum, maksimum, rerata, simpang baku, dan penilaian uji statistik asupan zat gizi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai minimum, maksimum, rerata, dan simpang baku asupan zat gizi

	Anemia (n = 13)			Non Anemia (n = 48)			p
	Min	Mak	Rerata±SB	Min	Mak	Rerata±SB	
Energi (kkal)	1517,7	1972,6	1726,2±142,5	1467,8	2508,6	1977,2±228	0,001**
Karbohidrat (g)	174,8	230,3	199,8±14,9	169,6	320,1	246,8±37,9	0,001**
Lemak (g)	70,5	89,3	79,1±5,5	57,47	97,5	77,5±8,9	0,539
Protein (g)	52,3	89,3	70,2±10,5	55,3	98,7	78±8,9	0,009**
Folat (µg)	176,8	347,2	236,1±43,1	150,1	338,1	253,6±51,9	0,269
Vitamin B ₁₂ (µg)*	1	7,8	3,2±1,7	1	11,4	4,6±1,9	0,006**
Besi (mg)	14,7	23,1	19,4±2,2	12,8	24,5	19,4±2,7	0,963
<i>Zinc</i> (mg)	5,8	8,7	7,5±0,9	5,4	9,6	7,9±0,9	0,233
Vitamin C (mg)*	70,4	184,1	110,2±31,6	64,8	290,3	118,6±35,3	0,498

Uji beda *independent t – test*. *Uji *Mann – Whitney*. ** signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa rerata asupan energi, karbohidrat, protein, folat, vitamin B₁₂, *zinc*, dan vitamin C kelompok anemia lebih rendah dibandingkan rerata asupan kelompok non anemia, sedangkan rerata asupan lemak kelompok anemia lebih tinggi dibandingkan rerata asupan kelompok non anemia. Sementara itu, rerata asupan besi kedua kelompok tidak berbeda. Berdasarkan perhitungan statistik, dapat diinterpretasi bahwa terdapat perbedaan signifikan pada asupan energi ($p = 0,001$), karbohidrat ($p = 0,001$), protein ($p = 0,009$), dan vitamin B₁₂ ($p = 0,006$) pada kedua kelompok, sedangkan asupan besi, vitamin C, folat, dan *zinc* kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan signifikan.

PEMBAHASAN

Variabel asupan zat gizi makro (karbohidrat, lemak, protein) diukur menggunakan kebutuhan individu perhari. Pengukuran dengan perhitungan

kebutuhan individu perhari mengakibatkan asupan zat gizi makro kedua kelompok tidak dapat berada tepat di angka 100%.

Pada penelitian diketahui bahwa asupan karbohidrat dan protein kedua kelompok menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Bahan makanan yang banyak mengandung karbohidrat adalah bahan makanan pokok seperti beras. Pada penelitian diketahui bahwa asupan kedua kelompok terhadap bahan makanan tersebut berada dalam kategori kurang. Perbedaan asupan karbohidrat diduga akibat subjek pada kelompok non anemia mengkonsumsi bahan makanan yang juga mengandung karbohidrat selain nasi lebih banyak dibandingkan kelompok anemia. Perbedaan asupan protein diakibatkan subjek pada kelompok non anemia mengkonsumsi bahan makanan hewani lebih banyak dibandingkan kelompok anemia.

Asupan lemak tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Asupan lemak tidak berbeda dikarenakan makanan yang dikonsumsi oleh kedua kelompok sebagian besar diolah dengan metode goreng dan tumis. Salah satu fungsi lemak dalam makanan adalah menambah rasa gurih. Rasa gurih ini membantu mengatasi masalah defisiensi asupan zat gizi pada lansia akibat penurunan ketajaman indera pengecap.¹

Variabel asupan zat gizi mikro (folat, Vitamin B12, besi, *zinc*, vitamin C) diukur dan dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk lansia wanita.

Pada penelitian diketahui bahwa asupan folat kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Selain itu, asupan folat kedua kelompok tidak terpenuhi. Bahan makanan sumber folat adalah sayuran hijau.¹¹ Asupan folat tidak terpenuhi disebabkan asupan sayuran hijau kedua kelompok berada dalam kategori kurang. Jenis sayur yang banyak dikonsumsi oleh kedua kelompok adalah sayur sop dan lodeh.

Berbeda dengan hasil penelitian ini, hasil penelitian yang dilakukan oleh Tucker dkk menyatakan bahwa asupan folat pada lansia di Amerika telah terpenuhi. Bahan makanan sumber folat yang dikonsumsi di negara tersebut adalah bahan makanan yang sudah difortifikasi dengan folat seperti tepung gandum, tepung terigu, dan sereal. Selain meningkatkan asupan folat, makanan yang difortifikasi dengan folat juga mudah diabsorpsi karena sudah berada dalam bentuk aktifnya (pteroinmonoglutamat).^{12,13}

Pada penelitian diketahui bahwa asupan vitamin B₁₂ kedua kelompok menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$). Perbedaan asupan vitamin B₁₂ terjadi akibat sebagian besar kelompok anemia mengkonsumsi bahan makanan sumber vitamin B₁₂ yaitu produk – produk hewani seperti telur ayam, ikan, dan daging merah lebih sedikit dibandingkan kelompok non anemia. Walaupun menunjukkan perbedaan signifikan, nilai rerata asupan vitamin B₁₂ kelompok anemia masih berada dalam kategori cukup ($3,2 \pm 1,7$).

Kejadian anemia akibat defisiensi vitamin B₁₂ jarang terjadi.¹⁴ Sebuah penelitian menyatakan bahwa defisiensi asupan vitamin B₁₂ tidak mempengaruhi kadar serum vitamin B₁₂ yang merupakan indikator utama anemia akibat defisiensi vitamin B₁₂.¹⁵ Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Kwak dkk di Korea menyatakan bahwa walaupun asupan vitamin B₁₂ lansia dari bahan makanan hewani sebagian besar berada dalam kategori kurang, konsentrasi serum vitamin B₁₂ tidak mengalami penurunan. Bahan makanan yang dikonsumsi oleh subjek dalam penelitian Kwak adalah bahan makanan hasil fermentasi seperti *kimchi* dan kecap.¹⁶

Pada penelitian diketahui bahwa asupan besi kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Hal ini terjadi diduga akibat subjek pada kedua kelompok mengkonsumsi tempe dan tahu dengan jumlah yang hampir sama. Tempe dan tahu merupakan bahan makanan yang “populer” di kalangan masyarakat Indonesia dan memiliki kandungan besi yang cukup tinggi. Pada 100 gram tempe terkandung 4 gram besi dan pada 100 gram tahu terkandung 3,4 gram besi.¹⁷ Hal ini mengakibatkan asupan besi kedua kelompok berada dalam kategori cukup. Rerata asupan besi kelompok anemia ($19,4 \pm 2,2$) tidak berbeda dibandingkan rerata asupan besi kelompok non anemia ($19,4 \pm 2,7$).

Pada penelitian diketahui bahwa asupan *zinc* kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Selain itu, asupan *zinc* kedua kelompok tidak terpenuhi. Bahan makanan sumber *zinc* adalah bahan makanan produk hewani dan sereal (nasi).¹¹ Walaupun bahan makanan produk hewani lebih banyak mengandung *zinc*, pada beberapa negara yang menggunakan nasi sebagai makanan pokok, defisiensi *zinc* jarang terjadi.¹⁴ Hal ini dipertegas dengan hasil penelitian di Jepang yang menyatakan bahwa bahan makanan yang paling banyak berkontribusi terhadap pemenuhan *zinc* sehari adalah bahan makanan pokok seperti

beras dan produk olahannya, kemudian susu, daging, dan ikan.¹⁸ Asupan *zinc* tidak terpenuhi disebabkan asupan bahan makanan produk hewani dan nasi pada kedua kelompok berada dalam kategori kurang.

Pada penelitian diketahui bahwa asupan vitamin C kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Hal ini terjadi diduga akibat subjek pada kedua kelompok mengkonsumsi bahan makanan sumber vitamin C seperti buah – buahan dalam jumlah dan jenis yang relatif sama. Buah yang dikonsumsi oleh sebagian besar subjek pada kedua kelompok adalah pisang dan pepaya. Walaupun tidak berbeda signifikan, rerata asupan vitamin C kelompok anemia ($110,2 \pm 31,6$) lebih rendah dibandingkan rerata asupan vitamin C kelompok non anemia ($118,6 \pm 35,3$).

Pada penelitian ini, penyebab kejadian anemia pada subjek tidak dapat diketahui secara pasti, tetapi jika ditinjau dari penelitian – penelitian sebelumnya, kejadian anemia gizi pada lansia erat hubungannya dengan defisiensi status besi dan vitamin B₁₂ dalam tubuh. Keterbatasan asupan makanan menjadi salah satu penyebab anemia gizi pada lansia. Selain anemia gizi dan anemia akibat penyakit, lansia juga sering mengalami anemia yang penyebabnya belum dapat diidentifikasi secara pasti, sehingga sering disebut sebagai *unexplained anemia*.¹⁹

KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode yang mengandalkan daya ingat subjek, sehingga dapat terjadi bias saat pengumpulan data.

SIMPULAN

Asupan folat dan *zinc* kedua kelompok tidak berbeda signifikan dan tidak terpenuhi. Secara statistik, asupan protein dan vitamin B₁₂ kedua kelompok menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan asupan besi dan vitamin C tidak menunjukkan perbedaan signifikan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai intervensi yang dapat dilakukan untuk memenuhi asupan folat dan *zinc* pada lansia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya. Ucapan terima kasih ditujukan kepada kader Posyandu Lansia Kelurahan Petompon, Sampangan, Bendan Duwur, dan Karang Rejo Kecamatan Gajahmungkur; responden yang berpartisipasi dalam penelitian; Ibu Etika Ratna Noer, **S.Gz, M.Si**, Prof. Dr. M. Sulchan, M.Sc DA Nutr, Sp.GK, dan dr Aryu Chandra K., M.kes. epid. atas saran dan bimbingannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siti Fatimah Muis, Niken Puruhita. Gizi pada Lansia. In : H. Hadi martono, Kris Panaka, editors. Buku Ajar Ilmu Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut) 4th ed. Jakarta. 2009.p.626;3.
2. Hagino T, Ochial S, Sato E, Maekawa S, Wako M, Haro H. The Relationship Between Anemia at Admission and Outcome in Patients Older than 60 Years with Hip Fracture. *J Orthopaed Traumatol*. 2009;10:119-122.
3. Lucca U, Tettamanti M, Moscoin P, Apolone G, Gandini F, Nabili A, et al. Association of Mild Anemia with Cognitive, Functional Mood and Quality of Life Outcomes in the Elderly: The “Health and Anemia” Study. *Plos One*.2008;3(4).
4. Thein M, Ershler WB, Artz AS, Tecson J, Robinson BE, Rothstein G, et al. Diminished Quality of Life and Physical Function in Community Dwelling Elderly with Anemia. *Medicine (Baltimore)*. 2009;88(2):103-114.
5. Sheth TN, Choundry NK, Bowes , Detsky A. The Relation of Conjunctival Pallor to The Presence of Anemia. *J Gen Intern Med*. 1997;12(2):102 – 6.
6. Semba RD, Ricks MD, Fermei L, Li XQ, Chares P, Fried LP, Guarani JM. Type of Anemia and Mortality Among Older Disabled Women Living in the Community; The Women’s Health and Aging Study. *Aging Clin Exp Res*. 2007.19(4):259-264.
7. Departemen Kesehatan RI. Studi Morbiditas: Data Survei Kesehatan Rumah Tangga 2002-2003. Badan Litbangkes. 2003.

8. Thomson CA, Stanaway J, Neuhouser ML, Snetselaar LG, Stefanick ML, Arendell L, Chen Z. Nutrient intake and Anemia Risk in the WHI Observational Study. *J Am Diet Assoc.* 2011. 111(4): 532;541.
9. Yamada M, Wong FL, Suzuki G. Longitudinal trends of Hemoglobin Levels in a Japanese Population-RERF's Adult Healthy study Project. *Eur J Haematol.* 2003;70:129-35.
10. R. Boedhi Darmojo. Teori Proses Menua. In : R. Boedhi Darmojo, H. Hadi Martono, editors. *Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)* 3rd ed. Jakarta. Balai Penerbit FKUI; 2006.p.3:13
11. Ball GFM. *Vitamins in Food; Analysis, Bioavailbilty, and Stability.* United States: CRC Press. 2006.p231 -305.
12. Tucker KL, Selhub J, Wilson Pwf, Rosenburg IWH. Dietary Intake Pattern Relates to Plasma Folate and Homocysteine in The Framingharm Heart Study. *J Nutr.* 1996; 126: 3023 -3031.
13. Gropper SS, Smith JL, Groff JL. *Advanced Nutrition and Human Metabolism* 5th ed. United States: Wadsworth. 2009.p.348-357.
14. Thompson JL, Manore MM, Vaughan LA. *The Science of Nutrition.* United States: Pearson Education Inc. 2011.p.447-470
15. Howard JM, Azen C, Jacobsen DW, Green R, Carmel R. Dietary intake of cobalamin in elderly people who have abnormal serum cobalamin, methylmalonic acid and homocystein levels. *Eur J Clin Nutr* 1998;52:582-7.
16. Kwak Chung shil, Lee Mee Sook, Lee Hae Jeung, Whang Jin Yong, Park Sang Chul. Dietary Source of Vitamin B₁₂ Intake and Vitamin B₁₂ Status in Female Elderly Koreans Aged 85 and Older Living in Rural Area. *Nutr Res Pract.* 2010;4(3):229-234.
17. Persatuan Ahli Gizi Indonesia. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia.* Jakarta. Elex Media Komputindo. 2009.
18. Sarukura N, Kogirima M, Takai S, Kitamura Y, Kalubi B, Yamamoto S, Takeda N. Dietary *Zinc* Intake and Its Effect on *Zinc* Nutrition in Healthy Japanese Living in the Central of Japan. *Journal of Medical Investigation.* 2011.

19. Kanapuru B, Artz AS, Ershler WB. Erythropoietin Deficiency and Late-Life Anemia. In : Balducci L, Ershler WB, Bennett JM, editors. Anemia in the Elderly. United States. Springer. 2007.p.115-123.

LAMPIRAN 4. UJI NORMALITAS

Test of Normality

	ANEMIA	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
USIA	ANEMIA	.875	13	.062
	NON ANEMIA	.904	48	.001
HB	ANEMIA	.879	13	.057
	NON ANEMIA	.933	48	.009
IMT	ANEMIA	.919	13	.244
	NON ANEMIA	.976	48	.422
ENERGI	ANEMIA	.939	13	.450
	NON ANEMIA	.991	48	.975
KH	ANEMIA	.899	13	.130
	NON ANEMIA	.981	48	.609
LEMAK	ANEMIA	.937	13	.417
	NON ANEMIA	.962	48	.116
PROTEIN	ANEMIA	.916	13	.220
	NON ANEMIA	.988	48	.908
FOLAT	ANEMIA	.880	13	.072
	NON ANEMIA	.961	48	.110
B12	ANEMIA	.872	13	.056
	NON ANEMIA	.926	48	.005
BESI	ANEMIA	.964	13	.814
	NON ANEMIA	.955	48	.066
ZINC	ANEMIA	.938	13	.431
	NON ANEMIA	.987	48	.852
VIT_C	ANEMIA	.924	13	.288
	NON ANEMIA	.800	48	.000

LAMPIRAN 5. INDEPENDENT – T- TEST

Independent t - test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
IMT	Equal variances assumed	.149	.701	-1.102	59	.275	-1.51673	1.37627	-4.27064	1.23718
	Equal variances not assumed			-.947	16.050	.357	-1.51673	1.60082	-4.90946	1.87599
ENERGI	Equal variances assumed	3.366	.072	-3.764	59	.000	-251.04936	66.69539	-384.50653	-117.59219
	Equal variances not assumed			-4.881	30.613	.000	-251.04936	51.43222	-355.99980	-146.09892
KH	Equal variances assumed	13.971	.000	-4.352	59	.000	-46.92975	10.78289	-68.50626	-25.35324
	Equal variances not assumed			-6.844	50.928	.000	-46.92975	6.85727	-60.69677	-33.16273
LEMAK	Equal variances assumed	2.898	.094	.618	59	.539	1.61769	2.61961	-3.62414	6.85953
	Equal variances not assumed			.809	31.384	.425	1.61769	1.99950	-2.45830	5.69368
PROTEIN	Equal variances assumed	.873	.354	-2.703	59	.009	-7.86700	2.91083	-13.69157	-2.04244
	Equal variances not assumed			-2.457	16.976	.025	-7.86700	3.20153	-14.62238	-1.11163
FOLAT	Equal variances assumed	1.918	.171	-1.116	59	.269	-17.52420	15.69837	-48.93657	13.88817
	Equal variances not assumed			-1.242	22.364	.227	-17.52420	14.11084	-46.76071	11.71231
BESI	Equal variances assumed	1.388	.243	-.047	59	.963	-.03766	.80812	-1.65470	1.57938
	Equal variances not assumed			-.053	23.061	.958	-.03766	.71378	-1.51400	1.43868
ZINC	Equal variances assumed	.001	.978	-1.205	59	.233	-.33862	.28094	-.90078	.22354
	Equal variances not assumed			-1.232	19.593	.233	-.33862	.27495	-.91292	.23568

	ANEMIA	N	Mean	SD	Std. Error Mean
IMT	ANEMIA	13	24.1708	5.35835	1.48614
	NON ANEMIA	48	25.6875	4.12216	.59498
ENERGI	ANEMIA	13	1726.1923	142.56039	39.53914
	NON ANEMIA	48	1977.2417	227.88738	32.89271
KH	ANEMIA	13	199.8308	14.90930	4.13510
	NON ANEMIA	48	246.7605	37.89871	5.47021
LEMAK	ANEMIA	13	79.1077	5.49507	1.52406
	NON ANEMIA	48	77.4900	8.96729	1.29432
PROT	ANEMIA	13	70.1615	10.55885	2.92850
	NON ANEMIA	48	78.0285	8.96317	1.29372
FOLAT	ANEMIA	13	236.1154	43.12829	11.96164
	NON ANEMIA	48	253.6396	51.86221	7.48567
BESI	ANEMIA	13	19.3769	2.16223	.59970
	NON ANEMIA	48	19.4146	2.68185	.38709
ZINC	ANEMIA	13	7.5385	.87229	.24193
	NON ANEMIA	48	7.8771	.90512	.13064

LAMPIRAN 6. UJI MANN - WHITNEY

Mann Whitney test

	ANEMIA	N	Mean Rank	Sum of Ranks
B12	ANEMIA	13	19.08	248,00
	NON ANEMIA	48	34.23	1643,00
	Total	61		
VIT_C	ANEMIA	13	28.04	364.50
	NON ANEMIA	48	31.80	1526.50
	Total	61		

	B12	VIT_C
Mann-Whitney U	157,000	273.500
Wilcoxon W	248,000	364.500
Z	-.2.737	-.678
Asymp. Sig. (2-tailed)	.006	.498

LAMPIRAN 2. DISTRIBUSI DATA

		USIA	HB	IMT	ENERGI	KH	LEMAK	PROTEIN	FOLAT	B12	BESI	ZINC	VIT_C
KAT_ANEMIA ANEMIA													
Total	N	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	Median	66.00	10.7000	23.8000	1682.5000	199.0000	78.5000	67.4000	223.4000	3.2000	19.6000	7.3000	112.0000
	Range	10	4.30	20.00	454.90	55.50	18.80	37.00	170.40	6.80	8.40	2.90	113.70
	Minimum	60	7.50	14.50	1517.70	174.80	70.50	52.30	176.80	1.00	14.70	5.80	70.40
	Maximum	70	11.80	34.50	1972.60	230.30	89.30	89.30	347.20	7.80	23.10	8.70	184.10
	Mean	64.92	10.5538	24.1708	1726.1923	199.8308	79.1077	70.1615	236.1154	3.2308	19.3769	7.5385	110.2462
	Std. Deviation	3.818	1.26532	5.35835	142.56039	14.90930	5.49507	10.55885	43.12829	1.75755	2.16223	.87229	31.65624
	NON ANEMIA												
Total	N	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	Median	66.00	13.3500	25.5150	1959.8500	241.9000	79.2500	76.3500	251.0000	4.4500	20.0000	7.9000	113.2000
	Range	14	4.80	17.66	1040.80	150.50	40.03	43.39	188.00	10.40	11.70	4.20	225.50
	Minimum	60	12.10	17.14	1467.80	169.60	57.47	55.30	150.10	1.00	12.80	5.40	64.80
	Maximum	70	16.90	34.80	2508.60	320.10	97.50	98.69	338.10	11.40	24.50	9.60	290.30
	Mean	65.56	13.6604	25.6875	1977.2417	246.7605	77.4900	78.0285	253.6396	4.6042	19.4146	7.8771	118.6417
	Std. Deviation	3.831	1.12226	4.12216	227.88738	37.89871	8.96729	8.96317	51.86221	1.91211	2.68185	.90512	35.31360
Total	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
	Median	66.00	12.9000	24.6900	1897.3000	234.3500	79.1000	75.6700	246.6000	4.2000	19.9000	7.8000	113.2000
	Range	14	9.40	20.30	1040.80	150.50	40.03	46.39	197.10	10.40	11.70	4.20	225.50
	Minimum	56	7.50	14.50	1467.80	169.60	57.47	52.30	150.10	1.00	12.80	5.40	64.80
	Maximum	70	16.90	34.80	2508.60	320.10	97.50	98.69	347.20	11.40	24.50	9.60	290.30
	Mean	65.43	12.9984	25.3643	1923.7393	236.7591	77.8348	76.3520	249.9049	4.3115	19.4066	7.8049	116.8525
	Std. Deviation	3.806	1.71819	4.40967	235.56454	39.30725	8.33516	9.78679	50.31194	1.95022	2.56306	.90193	34.48618

LAMPIRAN 3. DISTRIBUSI FREKUENSI ASUPAN ZAT GIZI

KAT_IMT * ANEMIA Crosstabulation

			ANEMIA		Total
			ANEMIA	NON ANEMIA	
KAT_IMT	UNDERWEIGHT	Count	1	1	2
		% within ANEMIA	7.7%	2.1%	3.3%
	NORMAL	Count	7	22	29
		% within ANEMIA	53.8%	45.8%	47.5%
	OVERWEIGHT	Count	3	7	10
		% within ANEMIA	23.1%	14.6%	16.4%
	OBESITAS	Count	2	18	20
		% within ANEMIA	15.4%	37.5%	32.8%
Total		Count	13	48	61
		% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%

KAT_FOLAT * ANEMIA Crosstabulation

			ANEMIA		Total
			ANEMIA	NON ANEMIA	
KAT_FOLAT	KURANG	Count	13	48	61
		% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%
Total		Count	13	48	61
		% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%

KAT_B12 * ANEMIA Crosstabulation

			ANEMIA		Total
			ANEMIA	NON ANEMIA	
KAT_B12	KURANG	Count	3	4	7
		% within ANEMIA	23.1%	8.3%	11.5%
	CUKUP	Count	10	44	54
		% within ANEMIA	76.9%	91.7%	88.5%
Total		Count	13	48	61
		% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%

KAT_BESI * ANEMIA Crosstabulation

		ANEMIA		Total
		ANEMIA	NON ANEMIA	
KAT_BESI CUKUP	Count	13	48	61
	% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%
Total	Count	13	48	61
	% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%

KAT_ZINC * ANEMIA Crosstabulation

		ANEMIA		Total
		ANEMIA	NON ANEMIA	
KAT_ZINC KURANG	Count	13	48	61
	% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%
Total	Count	13	48	61
	% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%

KAT_VIT_C * ANEMIA Crosstabulation

		ANEMIA		Total
		ANEMIA	NON ANEMIA	
KAT_VIT_C KURANG	Count	1	2	3
	% within ANEMIA	7.7%	4.2%	4.9%
CUKUP	Count	12	46	58
	% within ANEMIA	92.3%	95.8%	95.1%
Total	Count	13	48	61
	% within ANEMIA	100.0%	100.0%	100.0%