



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS POLA MAKAN DAN FAKTOR LAINNYA  
YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN  
DEMENSIA PADA LANSIA DI WILAYAH  
JAKARTA BARAT TAHUN 2007**

**TESIS**

**Oleh :  
IDRAL PURNAKARYA  
NPM. 0606019642**

**PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA  
2008**

**PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS INDONESIA  
Tesis, 28 Juni 2008**

**IDRAL PURNAKARYA**

**Analisis Pola Makan dan Faktor Lainnya Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demensia Pada Lansia Di Wilayah Jakarta Barat Tahun 2007**

xii + 108 halaman, 16 tabel, 3 gambar, 5 lampiran

## **ABSTRAK**

Peningkatan jumlah lansia dan umur harapan hidup juga dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan pada lansia salah satunya yaitu demensia. Demensia merupakan suatu kondisi dimana terjadi penurunan dan gangguan kognitif. Demensia biasanya meliputi penurunan kemampuan mengingat dan berpikir, gangguan perilaku dan *mood*. Demensia tidak dapat dihindari karena berkaitan dengan berbagai faktor dan gaya hidup terutama pola makan.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pola makan dan faktor lainnya yang berhubungan dengan kejadian demensia dan faktor yang paling dominan berhubungan dengan kejadian demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat. Disain penelitian yang digunakan yaitu *Cross – Sectional*. Penelitian dilaksanakan di wilayah Jakarta Barat pada bulan September 2007 – Januari 2008. Populasi adalah lansia berumur 60 tahun atau lebih di wilayah Jakarta Barat. Sampel yang diperoleh berjumlah 141 lansia dari besar sampel minimal sebesar 132 lansia. Demensia diukur menggunakan kuesioner MMSE ( $\leq 24$ , skor maksimum 30).

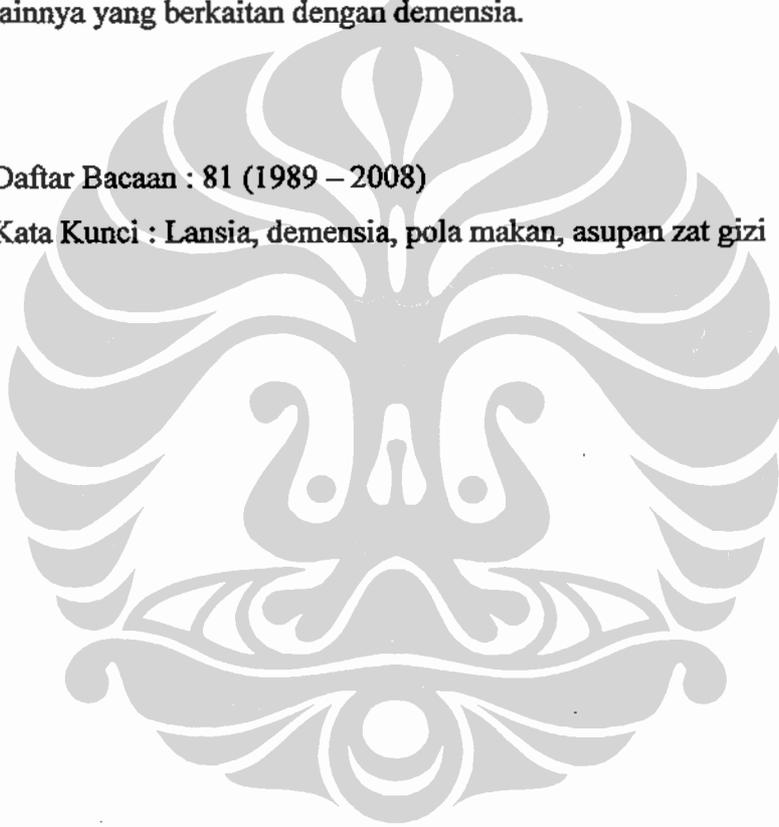
Prevelensi demensia pada lansia sebesar 47,5%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur, tingkat pendidikan, status gizi (IMT), asupan karbohidrat, asupan vitamin B<sub>12</sub>, asupan vitamin C dan asupan Fe dengan demensia pada lansia (*p-value* < 0,05). Faktor yang paling dominan berhubungan dengan kejadian demensia lansia adalah jenis pola makan (*p-*

*value* < 0,05; OR = 11,5; CI 95% : 2,82 – 47,29). Lansia dengan jenis pola makan biasa (non vegetarian) berpeluang 11,5 kali mengalami demensia dibandingkan lansia dengan pola makan khusus (vegetarian) setelah dikontrol dengan tingkat pendidikan, asupan vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, Fe, asam folat, umur dan status gizi.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penggunaan sampel yang lebih besar dengan rancangan studi *cohort*, atau penelitian dengan menggunakan studi *case-control* maupun studi eksperimen untuk melihat pengaruh zat-zat gizi dan faktor lainnya yang berkaitan dengan demensia.

Daftar Bacaan : 81 (1989 – 2008)

Kata Kunci : Lansia, demensia, pola makan, asupan zat gizi



**POSTGRADUATED PROGRAM  
STUDY PROGRAM OF PUBLIC HEALTH SCIENCE  
PUBLIC HEALTH FACULTY, UNIVERSITY OF INDONESIA  
Thesis, 28 June 2008**

**IDRAL PURNAKARYA**

**Analysis Of Food Pattern and Other Factors Related To Dementia Of Elderly  
In West Jakarta Region In 2007**

xii + 108 pages, 16 tables, 3 pictures, 5 appendices

**ABSTRACT**

Increment in amount of elderly and life span can also generate various health problems at elderly and one of them is dementia. Dementia is a condition which is called cognitive impairment and damage. It usually describes the declining of memory and thought ability, behavior and mood disorder. Dementia can not be avoided as related to several factors and lifestyle especially the food pattern.

The objective of this research is to know the food pattern and other factors related to dementia and the dominant factor related to dementia at elderly in West Jakarta region. Cross-sectional design is used in this study. Research was conducted in West Jakarta region in September 2007 until January 2008. The population was elderly of 60 years old or above in West Jakarta region. The samples obtained were 141 elderly with 132 elderly of minimum samples. Dementia was measured by using questionnaire MMSE ( $\leq 24$ , score maximum 30).

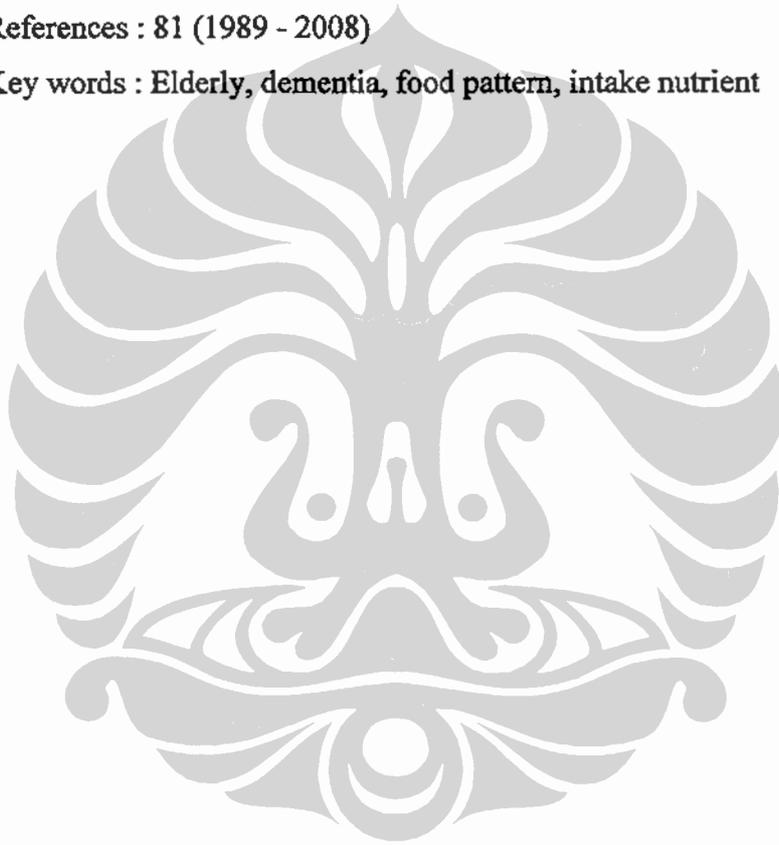
Dementia prevalence at elderly is 47.5%. Statistical test showed that dementia had significantly associated with ages, level of education, nutritional status (IMT), carbohydrate, vitamin B<sub>12</sub>, ascorbic acid and Fe intakes (p-value < 0.05). The dominant factor related to dementia at elderly was type of food patterns (p-value < 0.05; OR = 11.5; CI 95% : 2.82 – 47.29). Elderly with common food pattern (non vegetarian) has the opportunity of 11.5 times to dementia compared to elderly with

specific food pattern (vegetarian) after controlling the level of education, vitamin B<sub>12</sub>, ascorbic acid, Fe, folate acid intakes, age and nutritional status.

Further researches should be done by using the larger samples with cohort design. Case-control or experimental design can also be done to know the influence of nutrients and other factors related to dementia.

References : 81 (1989 - 2008)

Key words : Elderly, dementia, food pattern, intake nutrient





**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS POLA MAKAN DAN FAKTOR LAINNYA  
YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN  
DEMENSIA PADA LANSIA DI WILAYAH  
JAKARTA BARAT TAHUN 2007**

**Tesis ini diajukan sebagai  
salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT**

**Oleh :  
IDRAL PURNAKARYA  
NPM. 0606019642**

**PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA  
DEPOK, 2008**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Tesis dengan judul

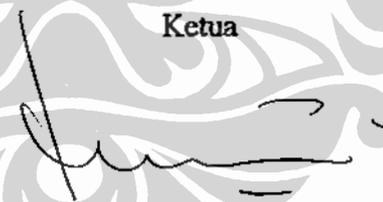
### **ANALISIS POLA MAKAN DAN FAKTOR LAINNYA YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DEMENSIA PADA LANSIA DI WILAYAH JAKARTA BARAT TAHUN 2007**

Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tesis Program  
Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

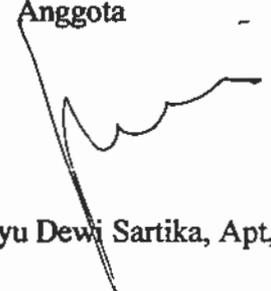
Depok, 28 Juni 2008

Komisi Pembimbing

Ketua

  
(Dr. dr. Kusharisupeni, MSc)

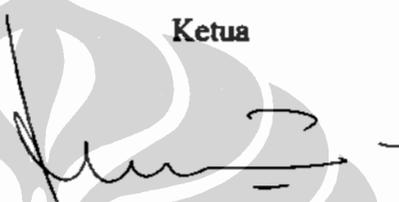
Anggota

  
(Dr. dra. Ratu Ayu Dewi Sartika, Apt, MSc)

**PANITIA SIDANG UJIAN TESIS  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

Depok, 28 Juni 2008

**Ketua**



(Dr. dr. Kusharisupeni, MSc)

**Anggota**



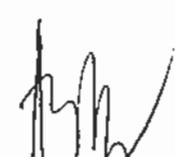
(Dr. dra. Ratu Ayu Dewi Sartika, Apt, MSc)



(Ir. Trini Sudiarti, M.Si)



(Prof. Dr. drg. Tri Budi W. Rahardjo, MS)



(Dr. Ir. Anies Irawati, M.Kes)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Idral Purnakarya

NPM : 0606019642

Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat

Kekhususan : Gizi Kesehatan Masyarakat

Angkatan : 2006/2007

Jenjang : Magister

menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul :

**ANALISIS POLA MAKAN DAN FAKTOR LAINNYA YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DEMENSIA PADA LANSIA DI WILAYAH JAKARTA BARAT TAHUN 2007**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 28 Juni 2008



(Idral Purnakarya)

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama : Idral Purnakarya  
Tempat/Tanggal Lahir : Padang / 10 September 1979  
Alamat : Komp. Mutiara Putih Blok Q No. 5 Padang  
Sumatera Barat, 25172  
Status Keluarga : Belum Menikah  
Alamat Instansi : Fakultas Kedokteran Universitas Andalas  
Jl. Perintis Kemerdekaan Po. Box. 49 Padang  
Sumatera Barat, 25127  
E-mail : idral\_pkarya@yahoo.com

### **Riwayat Pendidikan :**

Tahun 1986 – 1992 : SD N 20 Ps. Surantih  
Tahun 1992 – 1995 : SMP N 13 Padang  
Tahun 1995 – 1998 : SMU N 7 Padang  
Tahun 1998 – 2001 : D III, Akademi Gizi Depkes. RI Padang  
Tahun 2002 – 2004 : S 1, PSIKM Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

### **Riwayat Pekerjaan :**

Tahun 2005 – Sekarang : Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

***Bismillaahir-rahmaanir-rahiim,***

***“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhan-mu yang Menciptakan,  
Dia telah Menciptakan manusia dari segumpal darah.  
Bacalah, dan Tuhan-mulah Yang Maha Mulia.  
Yang Mengajar (manusia) dengan pena.  
Dia Mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.”***

***(QS : Al – ‘Alaq [96] : 1 – 5)***



***“Sedekah yang paling utama ialah seorang muslim belajar suatu ilmu,  
kemudian mengajarkan kepada muslim lainnya.”***  
***(Muhammad SAW)***

***“Keutamaan orang berilmu atas orang ahli ibadah sama dengan  
keutamaan bulan purnama atas semua bintang.”***  
***(Muhammad SAW)***

## KATA PENGANTAR

### **Bismillaahir-rahmaanir-rahiim**

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis ini, yang berjudul “Analisis Pola Makan Dan Faktor Lainnya Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demensia Pada Lansia Di Wilayah Jakarta Barat Tahun 2007.” Shalawat dan salam, semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah mengajarkan manusia dengan ilmu yang diperoleh melalui perantaraan Qalam. Kepada keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang senantiasa mengikuti jejak langkah beliau dari awal hingga akhir zaman.

Penulis pada kesempatan ini menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. dr. Kusharisupeni, MSc, sebagai pembimbing utama atas segala bimbingannya, kesabaran dan dorongan semangat dalam proses penelitian dan penulisan tesis ini.
2. Ibu Dr. dra. Ratu Ayu Dewi Sartika, Apt, MSc, sebagai pembimbing ke dua atas segala bimbingannya, kesabaran dan dorongan semangat dalam proses penulisan tesis ini.

3. Ibu Ir. Trini Sudiarti, Msi; Ibu Prof. Dr. drg. Tri Budi W. Rahardjo, MS dan Ibu Dr. Ir. Anies Irawati, M.Kes atas kesediaannya menjadi penguji dan memberikan kritikan maupun masukan untuk perbaikan penulisan tesis ini.
4. Mama dan ayah ku, nenek, uan dan tante serta adik-adik ku (Irma, Beni dan Weni) yang telah membantu dan memberikan dukungan dan do'a yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini. Semoga kita sekeluarga selalu dalam ridho dan perlindungan Allah SWT. Amiin Ya Rabbal 'alamiin.
5. Bapak Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia beserta semua staf.
6. Ibu Ketua Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan semua staf pengajar Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
7. Ibu Ketua Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat beserta semua staf pengajar dan staf administrasi.
8. Bapak Walikotaamadya Jakarta Barat yang telah memberikan izin penelitian di wilayah Jakarta Barat beserta staf.
9. Kepala Suku Dinas Kesehatan Masyarakat Kotamadya Jakarta Barat yang telah memberikan izin penelitian beserta semua staf.
10. Kepala Puskesmas Kecamatan Kembangan Jakarta Barat yang telah memberikan izin penelitian beserta semua staf.
11. Kepala Dinas Bina Mental dan Kesejahteraan Sosial Jakarta yang telah memberikan izin penelitian beserta semua staf.

12. Kepala Panti Sosial Tresna Werdha 2 Cengkareng Jakarta Barat yang telah memberikan izin penelitian beserta semua staf.
13. Bapak drs. Susianto sebagai Ketua IVS Indonesia yang telah memberikan izin penelitian beserta semua staf di perkumpulan lansia vegetarian.
14. Bapak Rektor dan Wakil Rektor Universitas Andalas yang telah memberikan izin mengikuti pendidikan S2 beserta semua staf.
15. Bapak Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang telah memberikan izin mengikuti pendidikan S2 beserta semua staf.
16. Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang telah memberikan izin mengikuti pendidikan S2 beserta semua staf.
17. Rekan-rekan seangkatan (2006) : Bapak Susianto, Ibu Eli, Ibu Cendikia, Ibu Isnin, Mbak Mega, Mbak Desi, Mas Sadiq, Ibu Yusneli, Kia, Ibu Farida, Ibu Farida Y, Ni Vera, Ni Rina, Yulie dan Ibu Aryani (S3 UI), serta rekan-rekan angkatan 2005, angkatan 2006 dan angkatan 2007 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan semangat selama penulis mengikuti pendidikan.
18. My best friends (Bapak Hadori, Mas Yuli, Bang Herwan, Bapak Rusli, Mas Haris, Mas Darman) yang telah memberikan bantuan dan dorongan semangat serta menciptakan suasana silaturahmi diantara kita.
19. Semua pihak yang telah membantu selama proses pendidikan dan penulisan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan yang telah diberikan selama ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan sesuai dengan amal perbuatan kita dan memberikan ampunan serta karunia-Nya kepada kita semua. Amiin Ya Rabbal 'alamiin.

Penulis sangat menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang membacanya. Amiin Ya Rabbal 'alamiin.

Depok, 28 Juni 2008  
Penulis



## DAFTAR ISI

**ABSTRAK**  
**ABSTRACT**  
**HALAMAN JUDUL**  
**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**  
**LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI**  
**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**  
**RIWAYAT HIDUP**

<b>KATA PENGANTAR</b>	i
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR TABEL</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xi
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	xii

<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Pertanyaan Penelitian	8
1.4. Tujuan Penelitian	9
1.4.1. Tujuan Khusus	9
1.4.2. Tujuan Umum	9
1.5. Manfaat Penelitian	10
1.5.1. Bagi Pemerintah	10
1.5.2. Bagi Institusi Pendidikan	10
1.6. Ruang Lingkup Penelitian	10
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	11
2.1. Demensia	11
2.1.1. Pengertian	10
2.1.2. Klasifikasi Demensia	12
2.1.3. Diagnosis Etiologi Demensia	17
2.2. Lansia	18
2.3. Pola Makan	19
2.4. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Demensia	21
2.4.1. Status Gizi	21
2.4.1.1. IMT	22
2.4.1.2. Berat Badan	24
2.4.1.3. Tinggi Badan	24
2.4.1.4. Tinggi Lutut	25
2.4.2. Asupan Makanan	25
2.4.3.1. Asupan Karbohidrat	26
2.4.3.2. Asupan Lemak	27

2.4.3.3.	Asupan Protein .....	27
2.4.3.4.	Asupan Vitamin B <sub>12</sub> .....	28
2.4.3.5.	Asupan Vitamin C .....	29
2.4.3.6.	Asupan Vitamin E .....	30
2.4.3.7.	Asupan Asam Folat .....	31
2.4.3.8.	Asupan Fe (Zat Besi) .....	32
2.4.3.9.	Asupan Zinc .....	33
2.4.3.	Penyakit Degeneratif .....	33
2.4.3.1.	Penyakit Diabetes Melitus .....	33
2.4.3.2.	Penyakit Jantung Koroner .....	34
2.4.4.	Stres .....	35
2.4.5.	Genetik .....	35
2.4.6.	Umur dan Jenis Kelamin .....	36
2.4.7.	Tingkat Pendidikan .....	37
2.5.	Kerangka Teoritis .....	37
<b>BAB 3</b>	<b>KERANGKA KONSEP DAN DEFENISI OPERASIONAL .....</b>	<b>39</b>
3.1.	Kerangka Konsep .....	39
3.2.	Variabel dan Defenisi Operasional .....	40
3.3.	Hipotesis .....	43
<b>BAB 4</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>
4.1.	Disain penelitian .....	44
4.2.	Lokasi Penelitian .....	44
4.3.	Populasi dan Sampel .....	44
4.3.1.	Populasi .....	44
4.3.2.	Sampel .....	45
4.3.2.1.	Besar Sampel .....	45
4.3.2.2.	Cara Pengambilan Sampel .....	46
4.4.	Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data .....	47
4.4.1.	Pengumpulan Data .....	47
4.4.2.	Alat Ukur dan Cara Pengumpulan Data .....	48
4.4.3.	Pengolahan Data .....	51
4.5.	Teknik Analisis Data .....	52
4.5.1.	Analisis Univariat .....	52
4.5.2.	Analisis Bivariat .....	52
4.5.3.	Analisis Multivariat .....	54
<b>BAB 5</b>	<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>56</b>
5.1.	Gambaran Data Lansia .....	56
5.2.	Analisis Univariat .....	57
5.2.1.	Gambaran Demensia .....	57
5.2.2.	Gambaran Jenis Pola Makan, Karakteristik Responden, Status Gizi dan Penyakit Degeneratif .....	57
5.2.3.	Gambaran Asupan Zat Gizi .....	59
5.3.	Analisis Bivariat .....	62
5.3.1.	Uji t Independen .....	62

5.3.1.1.	Hubungan antara Umur dengan Demensia .....	63
5.3.1.2.	Hubungan antara Status Gizi dengan Demensia	63
5.3.1.3.	Hubungan antara Asupan Karbohidrat dengan Demensia .....	64
5.3.2.	Uji <i>Chi-Square</i> .....	64
5.3.2.1.	Hubungan antara Jenis Pola Makan dengan Demensia .....	64
5.3.2.2.	Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Demensia .....	66
5.3.2.3.	Hubungan antara Tingkat Pendidikan dengan Demensia .....	66
5.3.2.4.	Hubungan antara Asupan Lemak dengan Demensia .....	66
5.3.2.5.	Hubungan antara Asupan Protein dengan Demensia .....	66
5.3.2.6.	Hubungan antara Asupan Vitamin B <sub>12</sub> dengan Demensia .....	67
5.3.2.7.	Hubungan antara Asupan Vitamin C dengan Demensia .....	67
5.3.2.8.	Hubungan antara Asupan Vitamin E dengan Demensia .....	68
5.3.2.9.	Hubungan antara Asupan Asam Folat dengan Demensia .....	68
5.3.2.10.	Hubungan antara Asupan Zat Besi dengan Demensia .....	69
5.3.2.11.	Hubungan antara Asupan Zinc dengan Demensia	69
5.3.2.12.	Hubungan antara Riwayat Penyakit Diabetes Melitus dengan Demensia .....	69
5.3.2.13.	Hubungan antara Riwayat Penyakit Jantung Koroner dengan Demensia .....	69
5.4.	Analisis Multivariat .....	70
5.4.1.	Seleksi Kandidat Multivariat .....	70
5.4.2.	Pemodelan Multivariat .....	71
5.4.3.	Faktor yang Paling Dominan Berhubungan dengan Demensia .....	74
<b>BAB 6</b>	<b>PEMABAHASAN .....</b>	<b>75</b>
6.1.	Keterbatasan Penelitian .....	75
6.1.1.	Kepustakaan .....	75
6.1.2.	Responden .....	75
6.1.3.	Bias Pengukuran dan Pengumpulan Data .....	76
6.2.	Demensia .....	76
6.3.	Jenis Pola Makan .....	77
6.4.	Umur .....	79
6.5.	Jenis Kelamin .....	80
6.6.	Tingkat Pendidikan .....	81
6.7.	Satus Gizi (IMT) .....	82

6.8.	Asupan Karbohidrat .....	84
6.9.	Asupan Lemak .....	85
6.10.	Asupan Protein .....	87
6.11.	Asupan Vitamin B <sub>12</sub> .....	88
6.12.	Asupan Vitamin C .....	89
6.13.	Asupan Vitamin E .....	91
6.14.	Asupan Asam Folat .....	93
6.15.	Asupan Fe .....	94
6.16.	Asupan Zinc .....	95
6.17.	Riwayat Penyakit Diabetes Melitus .....	96
6.18.	Riwayat Penyakit Jantung Koroner .....	97
<b>BAB 7</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>99</b>
7.1.	Kesimpulan .....	99
7.2.	Saran .....	100

**DAFTAR PUSTAKA  
LAMPIRAN**

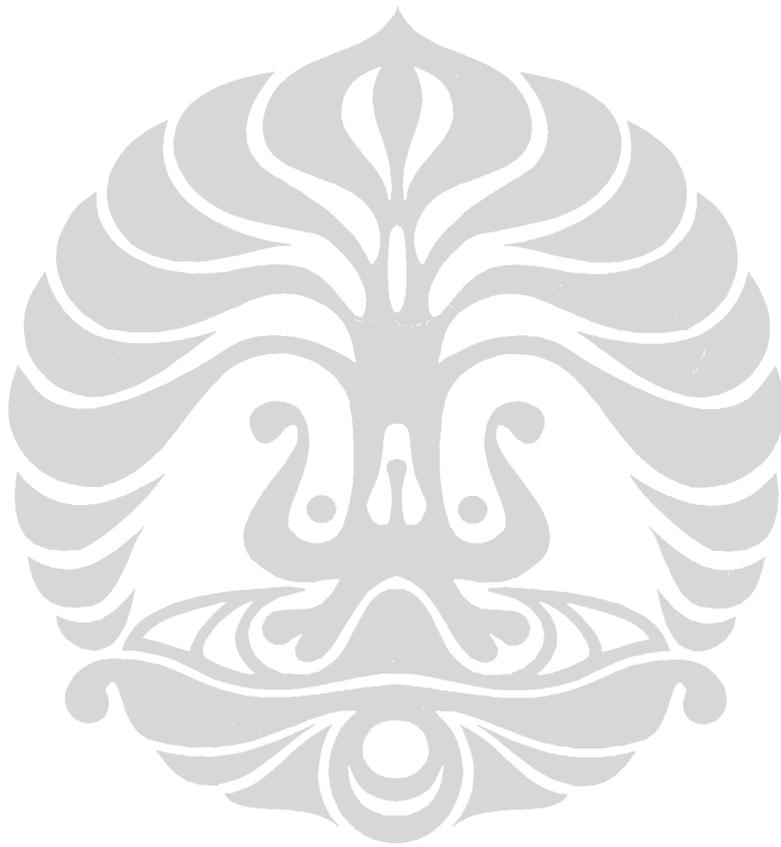


## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Perbandingan Diet Vegetarian dengan Non Vegetarian di Negara-negara Barat .....	3
Tabel 2.1.	Klasifikasi IMT Pada Orang Dewasa Menurut WHO .....	23
Tabel 2.2.	Klasifikasi IMT Pada Orang Dewasa Menurut Depkes RI .....	24
Tabel 2.3.	Angka Kecukupan Zat Gizi Pada Lansia Menurut Widya Karya Pangan dan Gizi Tahun 2004 .....	26
Tabel 3.1.	Definisi Operasional Pola Makan dan Faktor Lainnya yang Berhubungan dengan Kejadian Demensia .....	40
Tabel 5.1.	Hasil Uji Normalita Data .....	56
Tabel 5.2.	Prevalensi Responden Berdasarkan Demensia .....	57
Tabel 5.3.	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Pola Makan Karakteristik Responden, Status Gizi dan Penyakit Degeneratif ....	58
Tabel 5.4.	Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Zat Gizi Makro dan Zat Gizi Mikro.....	60
Tabel 5.5.	Hubungan Antara Umur, Status Gizi dan Asupan Karbohidrat dengan Demensia .....	63
Tabel 5.6.	Hubungan Antara Jenis Pola Makan, Karakteristik Responden, Asupan Zat Gizi Makro, Asupan Zat Gizi Mikro, dan Penyakit Degeneratif Dengan Demensia.....	65
Tabel 5.7.	Hasil Seleksi Kandidat Multivariat Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Demensia Pada Lansia .....	71
Tabel 5.8.	Hasil Pemodelan Awal Multivariat .....	72
Tabel 5.9.	Hasil Pemodelan Multivariat .....	73
Tabel 5.10.	Hasil Uji Interaksi .....	73
Tabel 5.11.	Hasil Analisis Regresi Logistik Ganda .....	74

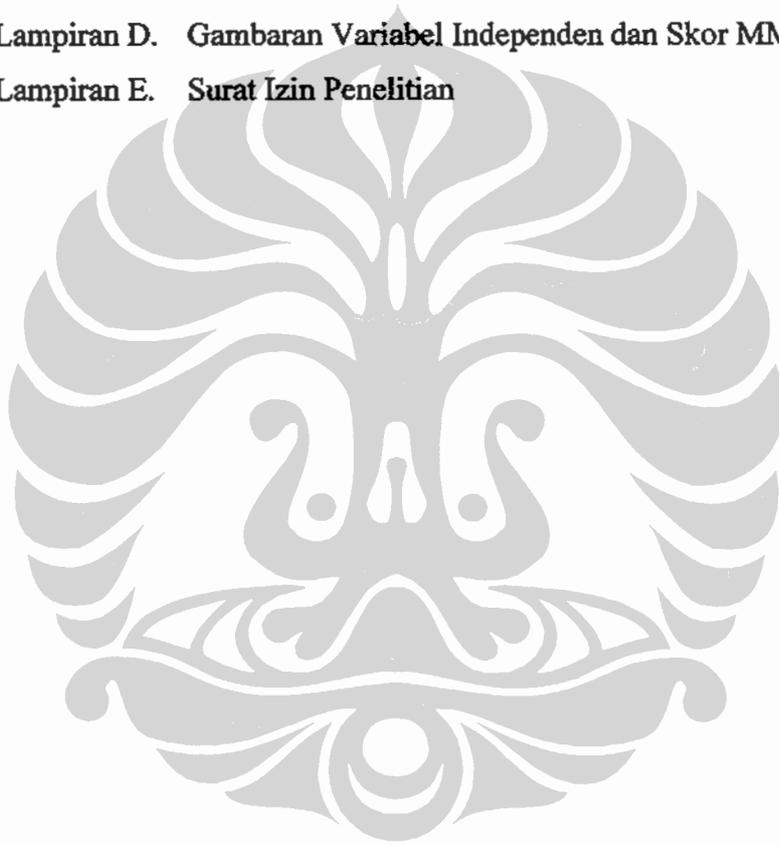
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Demensia .....	38
Gambar 3.1	Pola Makan dan Faktor Lainnya yang Berhubungan dengan Kejadian Demensia pada Lansia .....	39
Gambar 4.1.	Tahapan Pemilihan Sampel .....	47



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Kuesioner
- Lampiran B. Gambaran Skor MMSE, IMT dan Asupan Zat Gizi Pada Lansia Menurut Jenis Pola Makan
- Lampiran C. Gambaran Skor MMSE, IMT dan Asupan Zat Gizi Pada Lansia Menurut Jenis Pola Makan Khusus
- Lampiran D. Gambaran Variabel Independen dan Skor MMSE
- Lampiran E. Surat Izin Penelitian



## DAFTAR SINGKATAN

AKG	: Angka Kecukupan Gizi
BAPPENAS	: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
Depdikbud RI	: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
DM	: Diabetes Melitus
Fe	: Zat Besi
FFQ	: Food Frequency Questionnaire
HDL	: High Density Lipoprotein
ICD-10	: International Statistical Classification Diseases and Related Health Problems Tenth Revision
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IVS	: Indonesian Vegetarian Society
IVU	: International Vegetarian Union
LDL	: Low Density Lipoprotein
LNAAs	: Large Neutral Amino Acids
MMSE	: Mini Mental State Examination
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
RE	: Retinol Equivalen
Zn	: Zinc
WHO	: World Health Organization

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Demensia alzheimer menempati urutan ke sembilan penyebab kematian di Amerika Serikat (Campbell et al, 2006; Feldman, 2003). Penyebab kematian oleh demensia meningkat dari 49.558 kematian pada tahun 2000 menjadi 65.829 kematian pada tahun 2004 atau naik sebesar 32% dalam kurun waktu tersebut. Padahal untuk penyakit jantung angka kematiannya menurun sebesar 8,0%; kanker payudara (2,3%) dan kanker prostat (6,3%) pada kurun waktu yang sama (Alzheimer's Association, 2007).

Demensia merupakan suatu kondisi terjadinya penurunan dan gangguan kognitif, biasanya meliputi penurunan kemampuan mengingat dan berpikir, gangguan perilaku dan *mood* (Campbell et al, 2006; Brown, 2002; Schelenker, 1998). Penurunan daya ingat jangka pendek, kesulitan dalam membuat keputusan, depresi, perubahan indera perasa dan pencium. Berbagai aspek dari kondisi tersebut membuat perilaku gizi yang benar sulit untuk dipertahankan (Brown, 2002).

Selama proses penuaan, demensia tidak dapat dihindari karena berkaitan dengan berbagai faktor gaya hidup terutama diet (Campbell, et al 2006). Peranan berbagai faktor sebagai risiko demensia diantaranya genetik, umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status gizi, serat, zat gizi makro dan zat gizi mikro serta penyakit degeneratif (Campbell et al, 2006; Henderson, 1994).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa orang dengan keluarga yang mempunyai riwayat demensia (genetik) akan mempunyai risiko lebih tinggi (Henderson; 1994). Prevalensi demensia akan meningkat seiring dengan penambahan umur, di Amerika Serikat terjadi kenaikan prevalensi demensia yang sangat tinggi yaitu dari 2% pada lansia berumur 65 – 74 tahun menjadi 19% pada lansia umur 75 – 84 tahun dan 42% pada usia 85 tahun ke atas (Alzheimer's Association, 2007). Hasil dari berbagai penelitian menemukan bahwa pada lansia yang berpendidikan rendah lebih berisiko mengalami penurunan kognitif dan demensia (Henderson, 1994).

Hasil penelitian menemukan bahwa kekurangan asupan karbohidrat dan kelebihan asupan lemak berhubungan dengan demensia. Protein juga menyebabkan demensia alzheimer terutama oleh zat yang disebut dengan *beta-amyloid* yang menumpuk di bagian kritis otak seperti plak pada penyakit jantung koroner (Campbell et al, 2006). Hal ini juga didukung oleh temuan dari penelitian Ravaglia et al (2004) yang menemukan bahwa konsentrasi plasma asam amino tinggi pada pasien penurunan daya ingat *amnesic* dan pasien demensia yang menunjukkan abnormalitas di dalam beberapa plasma asam amino yang berfungsi sebagai prekursor *neurotransmitter*. Beberapa asam amino diketahui sebagai prekursor penting pada *neurotransmitter* seperti phenilalanin, dan arginin.

Pola makan saat ini secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu pola makan biasa (non vegetarian) dan pola makan khusus (vegetarian). Pada kelompok pola makan khusus (vegetarian) yang menganut pola makan nabati, asupan karbohidratnya lebih tinggi dibanding pola makan biasa (non vegetarian). Asupan protein dan asupan lemak pada vegetarian lebih rendah (Geisler et al, 2005; Wisenan, 2002). Hasil penelitian di negara-negara barat terhadap vegetarian (Campbell et al,

2006) menemukan sebesar 90% vegetarian masih mengonsumsi susu, keju dan telur didapatkan perbandingan asupan sebagaimana terlihat pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1.**  
**Perbandingan Pola Makan Vegetarian Dengan Non Vegetarian Diantara Negara-negara Barat**

Zat Gizi	Vegetarian	Non vegetarian
Lemak (% kalori)	30 – 36	34 – 38
Kolesterol (g/hari)	150 – 300	300 – 500
Karbohidrat (% kalori)	50 – 55	< 50
Total Protein (% kalori)	12 – 14	14 – 18

Sumber : Campbell et al (2006). Appendix B Experimental Design of The China Study

Demensia yang berhubungan dengan zat gizi mikro dari berbagai hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara defisiensi vitamin B<sub>12</sub>, defisiensi asam folat (Clarke, 2007; Ravaglia et al, 2005; Ramos et al, 2005; Quadri et al, 2004), defisiensi vitamin C (Campbell et al, 2006), defisiensi vitamin E (Grundman, 2000), dengan penurunan kognitif dan demensia. Defisiensi Fe dan defisiensi Zinc juga berhubungan dengan demensia alzheimer (WHO et al, 2002; Campbell et al, 2006).

Vitamin C dan E merupakan antioksidan. Para peneliti percaya bahwa antioksidan bisa melindungi otak kita dari kerusakan (Campbell et al, 2006), sumber antioksidan ini hanya terdapat dalam makanan nabati. Vitamin B<sub>12</sub> banyak terdapat di dalam sumber makanan hewani dan sedikit sekali pada sumber nabati. Asam folat, Fe dan Zinc terdapat di dalam sumber makanan hewani dan nabati tetapi lebih banyak pada hewani.

Penderita jantung koroner (PJK), diabetes melitus (DM), stres dan obesitas berhubungan dengan demensia alzheimer (Campbell et al, 2006; Christen, 2000). Hasil penelitian *cohort* yang dilakukan selama 5 tahun menunjukkan bahwa angka kematian akibat PJK lebih rendah 24% pada penganut pola makan khusus

(vegetarian) dibandingkan dengan pola makan biasa (Key & Appleby, 2001). Penelitian *cohort* yang dimulai pada tahun 1960 kemudian diikuti selama 21 tahun oleh Sowdon dan Phillips (1985) dalam Rajaram & Wien (2001) menemukan ada hubungan yang sangat kuat berkorelasi positif antara konsumsi daging dengan diabetes melitus pada laki-laki dan perempuan, jika dibandingkan dengan vegetarian maka prevalensi kejadian diabetes melitus diantara non vegetarian sebesar 1,8 kali pada laki-laki dan 1,4 kali pada perempuan.

Peningkatan prevalensi demensia terjadi seiring dengan bertambahnya umur dan meningkatnya umur harapan hidup. Peningkatan jumlah lansia dan umur harapan hidup dari tahun ke tahun menunjukkan kenaikan yang sangat tinggi di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. WHO menyatakan bahwa pada tahun 2025 jumlah lansia berumur 65 tahun ke atas di dunia lebih dari 800 juta jiwa, dan sebesar dua pertiganya berada di negara berkembang. Umur harapan hidup di dunia yaitu dari 44 tahun pada tahun 1955 meningkat menjadi 66 tahun pada tahun 1998, dan angka ini diperkirakan akan menjadi 73 tahun pada tahun 2025 (WHO, 1998).

Persentase lansia dan umur harapan hidup pada empat negara dengan penduduk terbesar di dunia yaitu Cina, India, Amerika Serikat dan Indonesia juga menunjukkan peningkatan. Di Amerika Serikat persentase lansia berumur 65 tahun ke atas meningkat 3 kali lipat yaitu dari 4% pada tahun 1990 menjadi 13% pada tahun 2002 (Brown, 2002) dengan umur harapan hidup dari 76,8 tahun pada tahun 2000 menjadi 77,3 tahun pada tahun 2002 (WHO, 2002; WHO, 2003a).

Di Cina persentase lansia berumur 60 tahun ke atas meningkat dari 8,6 % pada tahun 1992 menjadi 10,0% tahun 2002, dan pada tahun 2000 umur harapan

hidup 70,8 tahun naik menjadi 71,1 tahun pada tahun 2002. Persentase lansia di India juga meningkat dari 6,9% tahun 1992 menjadi 7,7% di tahun 2002, dengan umur harapan hidup tahun 2000 sebesar 60,6 tahun menjadi 61,0 tahun pada tahun 2002 (WHO, 2002; WHO, 2003a).

Persentase lansia di Indonesia dari 6,3% pada tahun 1992 meningkat menjadi 7,9% di tahun 2002, dengan umur harapan hidup 65,4 tahun pada tahun 2000 menjadi 66,4 tahun di tahun 2002 (WHO, 2002; WHO, 2003a). Prevalensi lansia dan umur harapan hidup di Indonesia diprediksi akan mengalami peningkatan yang sangat tajam sampai 2025 yaitu menjadi 8,5% dengan umur harapan hidup menjadi 73,6 tahun (BAPPENAS et al, 2005).

Menurut Global Burden Disease tahun 2000, prevalensi alzheimer dan demensia jenis lainnya sebesar 0,6% di dunia (WHO, 2001), sedangkan di negara Uni Eropa pada tahun 2006 jumlah penderita alzheimer dan demensia jenis lainnya sebesar 4,5 juta jiwa (Alzheimer's Europe, 2006a). Di Inggris saat ini sebanyak 683.597 orang mengalami demensia atau sebesar 1,1% dari jumlah total penduduk (Alzheimer's Association, 2007). Penelitian Ferri et al tahun 2004 menemukan prevalensi demensia sebesar 1,04% di Inggris (Alzheimer's Europe, 2006a).

Penelitian Ferri et al (2004) dalam Alzheimer's Europe (2006b), di Jerman dan Belanda juga menunjukkan peningkatan prevalensi demensia dari tahun 1960 – 2005 yaitu, di Jerman dari 0,61% pada tahun 1960 meningkat menjadi 1,22% pada tahun 2005, demikian juga dengan Belanda dari 0,5% pada tahun 1960 menjadi 1,02% pada tahun 2005.

Tahun 2007 Alzheimer's Association melaporkan bahwa sebesar 13% atau 1 dari 8 lansia berumur 65 tahun ke atas menderita demensia. Setiap 72 detik seseorang

akan mengalami alzheimer di negara Amerika Serikat sedangkan pada pertengahan abad yang akan datang bertambah satu orang mengalami alzheimer setiap 33 detik. Di Amerika Serikat pada tahun 2007 dari 5,1 juta penderita alzheimer sebanyak 4,9 juta merupakan penduduk dengan umur 65 tahun ke atas sedangkan sisanya 200 ribu berumur 65 tahun kebawah (Alzheimer's Association, 2007).

Persentase lansia DKI Jakarta diperkirakan mengalami kenaikan sangat besar dari tahun 2000 sampai 2025 yaitu lebih kurang 2 kali lipat dari 3,8% pada tahun 2000 menjadi 7,7% pada tahun 2025 dengan umur harapan hidup dari 73,0 tahun menjadi 75,8 tahun pada jangka waktu yang sama (BAPPENAS et al, 2005).

Prevalensi demensia pada lansia di DKI Jakarta tahun 2006 cukup besar yaitu 62,5% (Handajani, 2006). Lansia yang mengalami demensia akan mengalami penurunan intelektual, gangguan mental serta gangguan dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari, sehingga untuk tetap menjadi sehat di usia tua tidak bisa dicapai.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Proses penuaan tidak dapat dihindari tetapi diusahakan untuk tetap sehat di usia tua terutama dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari (Darmodjo et al, 2006). Peningkatan jumlah lansia dan umur harapan hidup dari tahun ke tahun menunjukkan kenaikan yang sangat tinggi. Hal ini tentu juga dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan pada lansia salah satunya yaitu demensia yang dapat menyebabkan lansia mengalami gangguan dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

Peningkatan prevalensi demensia terjadi dari tahun ke tahun di dunia baik di Amerika Serikat, Inggris dan di negara berkembang. Indonesia khususnya di propinsi

DKI Jakarta prevalensi demensia cukup besar yaitu sebesar 62,5%. Hal ini tentu perlu mendapatkan perhatian karena selain berdampak tidak bisa melakukan aktifitas sehari-hari juga salah satunya berisiko terhadap kematian. Prevalensi kematian yang disebabkan demensia saat ini meningkat sebesar 32% (Alzheimer's Association, 2007).

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang dapat diketahui bahwa banyak faktor yang berpengaruh terutama zat gizi (karbohidrat, lemak, protein, vitamin B<sub>12</sub>, asam folat vitamin C, vitamin E, Fe dan Zinc) terhadap demensia pada lansia. Jumlah asupan zat gizi tertentu bisa berlebih atau kurang pada seseorang yang menganut pola makan tertentu. Pola makan yang ada di Indonesia saat ini secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu pola makan biasa (non vegetarian) dan pola makan khusus (vegetarian).

Vegetarian (vegan) merupakan kelompok dengan pola makan khusus mengonsumsi sumber nabati saja. *Lacto ovo* vegetarian merupakan kelompok yang sedikit mengonsumsi produk hewani berupa susu dan telur saja (TVU, 2001), tentu asupan akan zat gizi tersebut lebih rendah dibandingkan dengan kelompok pola makan biasa.

Umumnya pola makan orang di dunia adalah pola makan biasa (mengonsumsi daging). Populasi yang menganut pola makan vegetarian masing-masing sebesar 7% di negara Amerika Serikat dan Inggris, sedangkan di negara lain diperkirakan sebesar 2% (Sabate et al, 2001).

Penelitian tentang pola makan dan faktor lain yang berhubungan dengan kejadian demensia pada lansia masih jarang di Indonesia. Untuk itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang lansia di Indonesia.

Berdasarkan gambaran di atas perlu dilakukan penelitian di wilayah Jakarta Barat untuk mengetahui pola makan dan faktor lain yang berhubungan dengan kejadian demensia. Wilayah Jakarta Barat merupakan daerah yang memiliki karakteristik wilayah dengan perkumpulan lansia terbanyak (BPS Propinsi DKI Jakarta, 2006) dan belum diketahui berapa prevalensi demensia di wilayah Jakarta Barat.

### **1.3. Pertanyaan Penelitian**

- a. Berapakah prevalensi demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?
- b. Apakah ada hubungan antara jenis pola makan dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?
- c. Apakah ada hubungan antara status gizi dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?
- d. Apakah ada hubungan antara karakteristik responden (umur, jenis kelamin dan tingkat pendidikan) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?
- e. Apakah ada hubungan antara asupan zat gizi makro (asupan karbohidrat, lemak, protein) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?
- f. Apakah ada hubungan antara asupan zat gizi mikro (asupan vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, vitamin E, asam folat, Fe, Zn) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?
- g. Apakah ada hubungan antara riwayat penyakit degeneratif (riwayat penyakit diabetes melitus, riwayat penyakit jantung koroner) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?

- h. Faktor apa yang paling dominan berhubungan dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat?

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

##### **1.4.1. Tujuan Umum**

Mengetahui jenis pola makan dan faktor lain yang berhubungan dengan kejadian demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.

##### **1.4.2. Tujuan Khusus**

- a. Diketuainya prevalensi demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- b. Diketuainya hubungan antara jenis pola makan dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- c. Diketuainya hubungan antara status gizi dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- d. Diketuainya hubungan antara karakteristik responden (umur, jenis kelamin dan tingkat pendidikan) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- e. Diketuainya hubungan antara asupan zat gizi makro (asupan karbohidrat, lemak, protein) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- f. Diketuainya hubungan antara asupan zat gizi mikro (asupan vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, vitamin E, folat, Fe, Zn) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- g. Diketuainya hubungan antara riwayat penyakit degeneratif (riwayat penyakit diabetes melitus, riwayat penyakit jantung koroner) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.

- h. Diketuainya faktor yang paling dominan berhubungan dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Bagi Pemerintah**

Diharapkan sebagai tambahan dan masukan bagi para pengambil kebijakan tentang kesehatan masyarakat terutama berkaitan dengan gizi dan kesehatan lansia.

### **1.5.2. Bagi Institusi Pendidikan**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi dan bahan perbandingan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

## **1.6. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini ingin mengetahui pola makan serta faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian demensia dan faktor apa yang paling dominan terhadap kejadian demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.

Disain penelitian yang digunakan yaitu *Cross – Sectional*, dengan melakukan penelitian pada lansia di wilayah Jakarta Barat.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Demensia

##### 2.1.1. Pengertian

International Statistical Classification Diseases and Related Health Problems Tenth Revision (ICD-10) mendefinisikan demensia sebagai suatu sindrom (gejala) yang disebabkan oleh penyakit di otak, biasanya bersifat kronis atau terjadi secara alamiah, dengan mengganggu berulang kali fungsi *cortical* atas, termasuk daya ingat, kemampuan berpikir, orientasi, pemahaman, penjumlahan, kemampuan belajar, bahasa dan pengambilan keputusan (Henderson, 1994). Sedangkan menurut Alzheimer's Society et al (2007), demensia merupakan gambaran sekumpulan gejala, termasuk penurunan daya ingat, kemampuan berkomunikasi dan menjawab, dan kehilangan kemampuan yang dibutuhkan untuk aktifitas sehari-hari yang disebabkan karena perubahan secara kimia dan struktural dari otak sebagai hasil penyakit *physical* seperti penyakit alzheimer.

Menurut Alzheimer's Association (2007), demensia adalah bagian umum dari sekelompok gangguan yang disebabkan oleh penurunan kognitif yang menetap sebagai hasil dari berbagai perubahan mekanisme biologis karena gangguan sel-sel otak. Lebih lanjut Alzheimer's Association mengklasifikasikan suatu gangguan sebagai demensia harus memenuhi dua kriteria yaitu :

- 1). Penyebab penurunan memenuhi sekurang-kurangnya 2 kriteria fungsi kognitif dari 4 fungsi kognitif yang ada yaitu : (1) daya ingat, (2) kemampuan untuk

mempertalikan pembicaraan atau memahami pembicaraan atau menulis, (3) kapasitas untuk merencanakan, membuat keputusan, melakukan latihan kompleks, dan (4) kemampuan untuk melaksanakan dan berperan dalam informasi visual.

2). Penurunan harus cukup berat untuk mengganggu kehidupan dari hari ke hari.

### 2.1.2. Klasifikasi Demensia

ICD-10 dalam Henderson (1994) mengklasifikasikan demensia ke dalam 3 kelompok besar yaitu :

#### a. Demensia Alzheimer

Penyakit alzheimer adalah penyakit degeneratif utama dari otak yang tidak diketahui etiologinya dengan karakteristik gambaran *neurophathological* dan *neurochemichal*. Demensia alzheimer dibedakan atas 2 yaitu :

##### 1). Demensia presinilis (Alzheimer tipe 2)

Demensia yang menyerang orang dewasa sebelum umur 65 tahun dan biasanya dengan gejala berlangsung cepat, bersifat keturunan.

##### 2). Demensia sinilis (Alzheimer tipe 1)

Demensia yang menyerang setelah umur 65 tahun biasanya umur 75 tahun ke atas, berlangsung lambat dan biasanya dengan gambaran dasar terjadi penurunan daya ingat.

#### b. Demensia Vaskular

Demensia dengan riwayat serangan *ischemic* dengan melemahnya kesadaran secara singkat, diiringi kehilangan penglihatan, bisa juga diikuti rangkaian serangan jantung atau stroke, termasuk demensia aterosklerosis.

Demensia vaskular dibedakan atas 4 :

1). Demensia vaskular serangan akut

Biasanya berlangsung cepat setelah serangkaian serangan stroke dan pecahnya pembuluh darah otak.

2). Demensia multi-infark (*demensia cortical*)

Lebih lambat terjadi serangan dibanding akut, diikuti sejumlah rangkaian *ischemic* minor berupa terjadinya penumpukan pada infark di *cerebral*.

3). Demensia *subcortical* vaskular

Demensia yang disebabkan karena kemungkinan riwayat hipertensi.

4). Demensia gabungan *cortical* dan *sub cortical*

c. Demensia Penyakit lainnya

Demensia yang disebabkan selain penyakit alzheimer dan vaskular.

Menyerang kapan saja sepanjang hidup, meskipun jarang pada lansia, meliputi :

1). Demensia penyakit Pick

Dimulai pada usia pertengahan (biasa antara umur 50 – 60 tahun), karakteristik terjadi perubahan karakter yang berlangsung lambat dan memburuknya hubungan sosial, ditandai munculnya apatis, euforia, dan fenomena *extrapyramidal*.

2). Demensia penyakit Creutzfeldt-Jakob

Demensia dengan tanda-tanda *neurological* yang meluas sebagai akibat perubahan *neurophatological* tertentu yang diduga disebabkan oleh keturunan, biasanya terjadi pada usia pertengahan atau lebih, khususnya pada dekade ke lima, tetapi juga pada dewasa.

### 3). Penyakit Huntington

Demensia terjadi sebagai bagian dari kemunduran otak yang meluas. Penyakit huntington ditularkan oleh gen tunggal dominan *autosomal*. Gejala khas muncul pada dekade ke tiga dan ke empat, dengan gejala awal biasanya bisa depresi, gelisah, disertai dengan perubahan kepribadian.

### 4). Penyakit Parkinson

Demensia berkembang kearah penetapan penyakit parkinson, mungkin dibuktikan pada kejadian satu kondisi yang mendukung penyakit parkinson. Alasan ini sebagai identifikasi penyakit parkinson dengan demensia untuk kepentingan penelitian sampai alasan sebenarnya diketahui.

Alzheimer's Society et al (2007) mengklasifikasikan demensia menjadi empat kelompok besar yaitu :

#### a. Penyakit Alzheimer

Merupakan tipe demensia paling sering, yaitu terjadi perubahan struktur kimia dari otak, karena sel-sel otak mati. Pada tahap dini terjadi perubahan perilaku sangat kecil pada seseorang, dimulai dengan lupa akan sesuatu dan terjadi berulang-ulang pada dirinya lebih sering dari biasa. Gejala biasanya karena faktor umur, stres atau kesedihan. Pada tahap menengah seseorang daya ingatnya akan menjadi lebih buruk dan kesulitan mengenali orang atau tempat yang biasa dikenal. Dalam jangka waktu lama maka seseorang menjadi tergantung pada orang yang dikenal juga tergantung pada bantuan orang lain. Mereka mengalami kehilangan daya ingat berat, kesulitan dengan makan, menelan, tidak dapat mengendalikan nafsu makan dan kehilangan kemampuan berkomunikasi seperti berbicara.

#### b. Demensia Vaskular

Disebabkan oleh masalah dengan suplai oksigen ke otak yang disertai dengan penyakit stroke atau pembuluh darah kecil, kondisi seperti hipertensi akan mempengaruhi jantung, arteri atau sirkulasi darah ke otak bisa menyebabkan demensia vaskular. Gejala meliputi masalah berkonsentrasi dan berkomunikasi, depresi, kelemahan fisik.

#### c. Demensia Fronto-temporal

Merupakan bentuk demensia yang jarang ditemui, biasanya mempengaruhi otak bagian depan. Pada tahap dini, daya ingat tetap utuh, sementara perilaku dan kepribadian berubah.

#### d. Demensia *Lewy Bodies*

Disebabkan oleh butiran kecil protein yang mengendap dan berkembang di dalam sel-sel saraf otak. Mengganggu fungsi normal otak dan mempengaruhi daya ingat seseorang, kemampuan konsentrasi dan bahasa. Demensia ini mirip penyakit parkinson seperti terjadi tremor dan bergerak sangat lambat, juga mengalami halusinasi.

Alzheimer's Association (2007) mengklasifikasikan demensia sekarang ini menjadi beberapa macam yaitu :

#### a. Penyakit Alzheimer

Demensia yang sering terjadi dengan pola gejala klasik yang dimulai dengan kehilangan daya ingat terhadap peristiwa saat sekarang, dengan 2 tanda besar abnormalitas : (1) *plak*, penumpukan bagian protein yang disebut sebagai *beta-amyloid*, (2) *tangles*, putaran strand dari protein lainnya yang disebut *tau*.

- b. Demensia Vaskular (disebut juga sebagai demensia multi-infark, demensia setelah stroke atau penurunan kognitif vaskular).

Disebabkan oleh penurunan aliran darah ke bagian otak sebagai akibat dari serangan stroke ringan yang menyumbat pembuluh darah arteri kecil, mempengaruhi daerah ingatan pada otak yang tersumbat.

- c. Demensia Gabungan

Merupakan gejala gabungan dari penyakit alzheimer dan demensia vaskular. Para ahli percaya bahwa demensia ini lebih sering terjadi.

- d. Penyakit Parkinson

Pada pokoknya mempengaruhi gerakan, menghasilkan tremor, kaku, kesulitan berjalan, gangguan berjalan, dan gangguan berbicara. Parkinson bisa berkembang menjadi demensia pada tahap selanjutnya. Tanda abnormalitas pada parkinson yaitu *lewy bodies*, oleh cadangan protein yang disebut *alpha – synuclein* di daerah kritis otak tertentu. *Lewy bodies* juga terjadi di bagian otak yang berbeda pada tipe demensia lain.

- e. Demensia *Lewy Bodies*

Demensia *lewy bodies* bisa disebabkan suatu pola penurunan mirip alzheimer, meliputi masalah dengan daya ingat, perasaan cemas dan keputusan yang buruk. Penderita biasanya mengalami halusinasi, kekakuan otot, dan tremor.

- f. Demensia Frontotemporal

Demensia frontotemporal adalah gangguan di mana kerusakan di tingkat sel cenderung untuk terpusat di depan dan di bagian samping otak. 2 jenis gejala meliputi; (1) perubahan kepribadian dan perilaku, (2) kesulitan dalam bahasa.

g. Penyakit Cruetzfeldt-Jakob

Suatu gangguan fatal yang bersifat cepat berupa penurunan daya ingat dan koordinasi yang disebabkan oleh perubahan perilaku. Sekarang varian penyakit ini diidentifikasi karena mengonsumsi produk dari peternakan yang dipengaruhi oleh penyakit sapi gila.

h. Hidrosepalus tekanan normal

Disebabkan oleh penumpukan cairan di otak, penyebab tidak diketahui. Gejala termasuk kesulitan berjalan, kehilangan daya ingat, dan ketidakmampuan mengontrol urin.

i. Penurunan daya ingat ringan

Suatu kondisi pada seseorang yang mengalami masalah daya ingat, bahasa, atau fungsi esensial kognitif lainnya. Beberapa orang saja yang mengalami penurunan kognitif ringan menjadi demensia, terutama ketika menyerang daerah utama dari daya ingat.

### 2.1.3. Diagnosis Etiologi Demensia

Untuk menentukan apakah seseorang mengalami demensia atau tidak, perlu ditegakkan diagnosis etiologi. Demensia disebabkan oleh setiap penyakit yang berkaitan dengan otak seperti gangguan peredaran darah di otak, radang, neoplasma, gangguan metabolik dan penyakit degeneratif. Penyakit tersebut dapat diketahui dengan menelusuri riwayat perjalanan penyakit serta melakukan pemeriksaan penunjang misalnya pemeriksaan dengan *Computirized Tomography-scan* (CT-scan), *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), Elektro-Ensefalo-Grafi (EEG) dan pemeriksaan darah di laboratorium (Lumbantobing, 2006).

Diagnosis etiologi demensia selanjutnya ditetapkan lebih sering dengan bantuan pemeriksaan keadaan mental dan pemeriksaan neuro psikologi. Berbagai jenis pemeriksaan neuro psikologi telah dikembangkan para ahli dan dimanfaatkan secara luas diantaranya; *Mini Mental State Examination* (MMSE) yang dikembangkan oleh Folstein et al tahun 1975, *Pfeifer's Mental Status Questionnaire* (PMSQ) yang dikembangkan oleh Pfeiffer tahun 1975, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4<sup>th</sup> ed* (DSM-IV) oleh American Psychiatric Association tahun 1994, *Mental Status Questionnaire* (MSQ) oleh Kahn et al tahun 1960, *Fuld Object Memory* oleh Fuld tahun 1980, *the Guild Memory Test* oleh Crook et al tahun 1980, *Free Recall* oleh Miller et al tahun 1977, *Serial Recall* oleh Sitaram et al tahun 1978, *The Selective Reminding Test* oleh Davis et al tahun 1978, *Nyu Memory Test* oleh Broen et al tahun 1983 dan sebagainya (Ortega et al, 1997; Ravaglia et al, 2004; Lumbantobing, 2006).

MMSE sering digunakan dalam berbagai penelitian (Ortega et al, 1997; Ravaglia et al, 2004). MMSE bisa mendeteksi penurunan kemampuan intelektual, kemampuan mengingat yang sering terjadi pada demensia dan ledakan emosional (Lumbantobing, 2006).

## 2.2. Proses Menua dan Lansia

Setiap manusia akan mengalami proses menua. Setiap orang akan mengalami proses penuaan yang berbeda antar individu akibat pengaruh faktor genetik, asupan makanan maupun faktor lingkungan (Lumbantobing, 2006). Menurut Constanides (1994) proses penuaan terjadi secara perlahan karena jaringan akan kehilangan kemampuan untuk memperbaiki diri, mempertahankan struktur dan fungsi

normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap serangan penyakit dan memperbaiki kerusakan yang diderita (Darmodjo et al, 2006). Menurut Undang-undang Nomor 13 tahun 1998 yang disebut lansia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun (Depkes RI, 2005a).

Peningkatan jumlah lansia dan umur harapan hidup dari tahun ke tahun menunjukkan kenaikan yang sangat tinggi di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. WHO menyatakan bahwa pada tahun 2025 jumlah lansia berumur 65 tahun ke atas di dunia lebih dari 800 juta jiwa, dan sebesar dua pertiganya berada di negara berkembang. Umur harapan hidup di dunia yaitu dari 44 tahun pada tahun 1955 meningkat menjadi 66 tahun pada tahun 1998, dan angka ini diperkirakan akan menjadi 73 tahun pada tahun 2025 (WHO, 1998).

Persentase lansia di Indonesia dari 6,3% pada tahun 1992 meningkat menjadi 7,95% di tahun 2002, dengan umur harapan hidup 65,4 tahun pada tahun 2000 menjadi 66,4 tahun di tahun 2002 (WHO, 2002; WHO, 2003a). Prevalensi lansia dan umur harapan hidup di Indonesia diprediksi akan mengalami peningkatan yang sangat tajam sampai 2025 yaitu menjadi 8,5% dengan umur harapan hidup menjadi 73,6 tahun (BAPPENAS et al, 2005).

### **2.3. Pola Makan**

Pola makan merupakan suatu cara seseorang atau sekelompok orang memilih makanan tertentu dan mengonsumsinya akibat pengaruh fisiologis, psikologis, sosial dan budaya sebagai bentuk perubahan gaya hidup. Makanan berperan penting dalam menjaga kesehatan seseorang atau sekelompok orang (Suhardjo, 1989). Makanan mengandung berbagai zat gizi esensial yang dibutuhkan tubuh berupa zat gizi makro

(karbohidrat, protein, lemak dan air) dan zat gizi mikro (vitamin dan mineral). Kekurangan atau kelebihan zat gizi tertentu dapat memberikan pengaruh terhadap status gizi dan kesehatan (LIPI et al, 2004).

Pola makan yang berkembang saat ini dapat dibedakan menjadi 2 macam yaitu pola makan biasa (mengonsumsi daging) dan pola makan khusus (vegetarian). Pemilihan pola makan ini dilakukan seseorang berdasarkan keuntungan untuk meminimalkan risiko kesehatan pada diri mereka sendiri. Pola makan biasa dan khusus ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing ditinjau dari aspek kesehatan (Sizer & Whitney, 2006)

Vegetarian didefinisikan sebagai cara menghindari konsumsi daging atau makanan daging. Umumnya vegetarian adalah untuk menggambarkan seseorang yang tidak memakan daging hewani (daging, hewan laut, unggas). Menurut Sabate et al vegetarian adalah orang yang tidak memakan daging, hewan laut, atau unggas, mereka makanan utamanya sayuran dan buah, sereal, kacang-kacangan dan biji-bijian (Alewaeters et al, 2005; Geisler et al, 2005).

Lebih lanjut klasifikasi vegetarian dibagi atas 4 kelompok yaitu : *lacto-ovo* vegetarian, *lacto* vegetarian, *ovo* vegetarian dan vegan (vegetarian murni). *Lacto-ovo* vegetarian adalah orang yang masih mengonsumsi telur dan susu serta produk susu. *Lacto* vegetarian yaitu orang yang masih mengonsumsi susu dan produk susu. *Ovo* vegetarian yaitu seseorang yang masih mengonsumsi telur. Vegan adalah orang yang tidak mengonsumsi makanan apapun dari hewani (Geisler et al, 2005).

Definisi di atas tidak jauh berbeda dengan *International Vegetarian Union* (IVU) yang berdiri sejak 1908 dan berpusat di Inggris. Vegetarian menurut definisi IVU adalah orang yang hidup dari produk bersumber tumbuhan (nabati) dengan atau

tanpa mengonsumsi susu dan telur beserta produk olahannya, tapi secara keseluruhan menghindari penggunaan daging dari segala jenis hewani (daging dan ikan) untuk makanan (IVU, 2001).

IVU membagi vegetarian dalam 3 kelompok, yaitu (IVU, 2001) :

- (1) Vegan (vegetarian murni), yaitu orang yang hidup dengan hanya mengonsumsi makanan yang berasal dari tumbuhan (nabati).
- (2) *Lacto* vegetarian, yaitu orang yang hidup dengan mengonsumsi makanan yang berasal dari tumbuhan (nabati) ditambah susu beserta produk olahannya.
- (3) *Lacto-ovo-vegetarian*, yaitu orang yang hidup dengan mengonsumsi makanan yang berasal dari tumbuhan (nabati) ditambah susu dan telur beserta produk olahannya.

## **2.4. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Demensia**

### **2.4.1. Status Gizi**

Status gizi didefinisikan sebagai kondisi kesehatan pada individu atau masyarakat sebagai pengaruh pemasukan dan penggunaan dari zat gizi dan bukan zat gizi (Schelenker, 1998). Status gizi diperoleh dari berbagai macam metode pengukuran. Sistem pengukuran status gizi difokuskan pada metode dengan masing-masing karakteristik dari tahap perkembangan defisiensi zat gizi.

Metode pengukuran status gizi terdiri dari konsumsi makanan, pemeriksaan laboratorium (biokimia), antropometri, observasi klinis dan faktor ekologi (Schelenker, 1998; Gibson, 2005). Untuk menilai status gizi seseorang pada tingkat jaringan dan komposisi tubuh digunakan pengukuran antropometri (Gibson, 2005; WHO, 1995).

Pengukuran antropometri dilakukan relatif cepat, mudah, memungkinkan menggunakan peralatan yang mudah dibawa dengan dilengkapi metode standarisasi dan menggunakan peralatan yang dikalibrasi (Gibson, 2005). Tinggi badan, berat badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator antropometri terbaik untuk risiko kesakitan dan kematian pada orang dewasa dan lansia (WHO, 1995).

Grundman et al (1996) dalam Gillette-Guyonnet et al (2000) menunjukkan bahwa ada korelasi yang baik antara IMT (Indeks Massa Tubuh) rendah dengan *atrophy* pada *mesial temporal cortex* yang bertindak mengatur perilaku makan dan daya ingat. Hal ini dikarenakan ada hubungan antara kerusakan sistem *limbic* dengan rendahnya berat badan pada pasien alzheimer, tapi mekanisme ini tentu didukung oleh faktor lain yang berpengaruh terhadap penurunan kognitif.

Penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun di Madrid menemukan bahwa perempuan berat badannya lebih rendah dan tinggi badannya lebih pendek dibandingkan laki-laki; bagaimanapun IMT mereka lebih tinggi dari laki-laki. Berkaitan dengan fungsi kognitif, ternyata nilai MMSE (*Mini Mental State Examination*) perempuan lebih rendah dari laki-laki.

IMT orang vegetarian lebih rendah dibandingkan non vegetarian. Hasil dari 40 penelitian tentang status berat badan pada orang vegetarian dengan non vegetarian, 29 penelitian melaporkan IMT orang vegetarian lebih rendah dibandingkan non vegetarian (Berkow, 2006).

#### 2.4.1.1. IMT

Perbandingan berat badan dengan tinggi badan menunjukkan berat badan dalam hubungannya dengan tinggi badan terutama sekali digunakan untuk

menentukan kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas pada orang dewasa dan lansia (Gibson, 2005; WHO, 1995). Saat ini, perbandingan yang sering digunakan adalah IMT atau juga dikenal dengan istilah *indeks Quetelet's* (Gibson, 2005).

Dihitung dengan rumus :

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

IMT sekarang digunakan secara internasional untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. IMT secara relatif tidak bias dengan tinggi badan dan memperlihatkan korelasi yang sangat pantas dengan hasil pengukuran laboratorium cadangan lemak pada orang dewasa muda dan tua (Gibson, 2005).

Klasifikasi IMT pada orang dewasa menurut WHO seperti terlihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1.**  
**Klasifikasi IMT Pada Orang Dewasa Menurut WHO**

IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Klasifikasi
< 18,50	Berat Badan Kurang
18,50 – 24,99	Berat Badan Normal
25,00 – 29,99	Berat Badan Lebih
30,00 – 39,99	Obesitas
≥ 40,00	Obesitas Pathologis

Sumber : WHO (2003b). Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Disease

Depkes RI menetapkan klasifikasi IMT untuk obesitas lebih rendah dari WHO, seperti terlihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2.**  
**Klasifikasi IMT Pada Orang Dewasa Menurut Depkes RI**

IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Klasifikasi
< 18,00	Berat Badan Kurang
18,00 – 24,99	Berat Badan Normal
25,00 – 26,99	Berat Badan Lebih
≥ 27,00	Obesitas

Sumber : Depkes RI (2005b), Gizi dalam Angka Sampai Tahun 2003

#### 2.4.1.2. Berat Badan

Penimbangan berat badan yang akurat pada lansia yang mampu berdiri diperoleh dengan menggunakan sebuah timbangan yang dikalibrasi dan memungkinkan untuk digunakan mengukur berat badan (Gibson, 2005; Schelenker, 1998).

#### 2.4.1.3. Tinggi Badan

Tinggi badan lansia secara akurat tidak bisa diukur karena mengalami *kyphosis* dan *scoliosis* atau masalah postur tubuh lainnya. Untuk mengukur tinggi badan lansia direkomendasikan tinggi lutut sebagai pengganti karena mudah mengukurnya dan rendah tingkat kesalahan dari si pengukur serta tidak mengurangi akurasi dari pengukuran jika dibandingkan dengan panjang depa (Schelenker, 1998; WHO, 1995).

#### 2.4.1.4. Tinggi Lutut

Rumus yang digunakan untuk mengukur tinggi badan berdasarkan tinggi lutut menggunakan perhitungan Chumlea dan Guo (Gibson, 2005; Schelenker, 1998; WHO, 1995) yaitu :

$$\text{Tinggi badan laki-laki} = (2,08 \times \text{tinggi lutut}) + 59,01$$

$$\text{Tinggi badan perempuan} = (1,91 \times \text{tinggi lutut}) - (0,17 \times \text{umur}) + 75,00$$

#### 2.4.2. Asupan Makanan

Metode pengukuran asupan makanan pada seseorang ada 2 kelompok metode, yaitu kelompok pertama dikenal dengan metode kuantitatif konsumsi harian (*recall* atau *record*) dan kelompok yang kedua terdiri dari riwayat makan (*dietary history*) dan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ). Metode tersebut dengan melakukan modifikasi bisa juga memberikan data untuk asupan makanan (Gibson, 2005). Metode pengumpulan data asupan makanan yang umum dipakai yaitu recall 24 jam, FFQ, pencatatan makanan (*estimated food record*), penimbangan makanan (*weighing food record*), dan riwayat makan (*dietary history*) (Gibson, 2005, Jellife & Jellife, 1989).

Untuk menilai asupan lansia metode yang cocok digunakan yaitu FFQ. Metode FFQ dilihat dari frekuensi yang digunakan bisa harian, mingguan, bulanan, atau tahunan tergantung tujuan penelitian. Menurut Willet et al (1985) dan Block et al (1986) dalam Gibson (2005) metode FFQ bisa menjadi *Semi - Quantitative FFQ* jika ditambahkan ukuran porsi untuk menilai energi dan zat gizi lainnya. Saat ini penggunaan *Semi - Quantitative FFQ* menjadi alat ukur asupan makanan yang digunakan secara luas.

Indonesia untuk menilai angka kecukupan zat gizi dari asupan makanan seseorang yang diberlakukan secara umum yaitu menggunakan suatu standar yang disebut AKG (angka kecukupan gizi) menurut kelompok umur dan jenis kelamin. AKG yang digunakan saat ini untuk menilai kecukupan asupan makanan lansia menggunakan AKG tahun 2004 seperti terlihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3.**  
**Angka Kecukupan Zat Gizi Pada Lansia**  
**Menurut Widya Karya Pangan dan Gizi Tahun 2004**

Zat Gizi	Satuan	50 – 64 tahun		≥ 65 tahun	
		Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan
Energi	Kkalori	2250	1750	2050	1600
Protein	g	60	50	60	50
Vitamin A	Re *)	600	500	600	500
Vitamin D	µg	10	10	15	15
Vitamin E	mg	15	15	15	15
Vitamin K	mg	65	55	65	55
Tiamin	mg	1,2	1,0	1,0	1,0
Riboflavin	mg	1,3	1,1	1,3	1,1
Niasin	mg	16	14	16	14
Vitamin B <sub>12</sub>	µg	2,4	2,4	2,4	2,4
Asam Folat	µg	400	400	400	400
Piridoxin	mg	1,7	1,5	1,7	1,5
Vitamin C	mg	90	75	90	75
Kalsium	mg	800	800	800	800
Fosfor	mg	600	600	600	600
Magnesium	mg	300	270	300	270
Besi	mg	13	12	13	12
Iodium	µg	150	150	150	150
Seng	mg	13,4	9,8	13,4	9,8
Selenium	µg	30	30	30	30
Mangan	mg	2,3	1,8	2,3	1,8
Fluor	mg	3,0	2,7	3,0	2,7

Keterangan : \*) Retinol equivalen

Sumber : LIPI et al (2004). Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII, *Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi*.

#### 2.4.2.1. Asupan Karbohidrat

Penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia umur 65 – 90 tahun di Madrid menunjukkan bahwa nilai MMSE meningkat dengan meningkatnya asupan

karbohidrat secara signifikan, berarti ada hubungan antara asupan karbohidrat tinggi dengan fungsi kognitif. Hasil ini didukung oleh beberapa penelitian Ortega et al (1992) dan (1995) terbaru lainnya dalam Ortega et al (1997) juga menemukan kemungkinan rendahnya fungsi kognitif dengan rendahnya asupan karbohidrat.

Pada kelompok dengan pola makan khusus (vegetarian) asupan karbohidratnya lebih tinggi dibandingkan dengan pola makan biasa yaitu 65% atau lebih dari keseluruhan total energi (Geissler, 2005).

#### **2.4.2.2. Asupan Lemak**

Penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia umur 65 – 90 tahun di Madrid menunjukkan bahwa nilai MMSE meningkat secara signifikan pada responden dengan asupan lemak yang rendah, berarti ada hubungan antara asupan lemak rendah dengan fungsi kognitif. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Breteler et al (1994) dalam Ortega et al (1997), yaitu jumlah asupan lemak dari asam lemak jenuh yang besar menghasilkan nilai MMSE yang rendah.

Asupan lemak pada kelompok dengan pola makan khusus (vegetarian) lebih rendah dibandingkan pola makan biasa, begitu juga dilihat dari proporsi lemak terhadap total energi. Pada pola makan khusus asupan asam lemak tidak jenuh ganda lebih tinggi dibanding pola makan biasa sedangkan asupan lemak jenuhnya lebih rendah (Geissler, 2006; Wisenan, 2002).

#### **2.4.2.3. Asupan Protein**

Penelitian *case – control* yang dilakukan Ravaglia et al (2004) pada 101 lansia berumur 74 tahun ke atas di Bolgna menemukan ada hubungan secara

signifikan antara ketidaknormalan beberapa asam amino yang bertindak sebagai prekursor *neurotransmitter* dengan penurunan kognitif ringan dan demensia. Beberapa asam amino diketahui sebagai prekursor penting pada *neurotransmitter* seperti phenilalanin dan arginin.

Tingginya kadar phenilalanin mengarah pada kerusakan otak melalui beberapa mekanisme, termasuk kompetisi dengan *large neutral amino acids* (LNAAs) termasuk triptophan untuk mengantarkan dengan alat pembawa yang sama di pembuluh darah otak, menurunnya sintesis protein otak dan meningkatnya penggantian *myelin*. Arginin secara khusus adalah sebuah prekursor bagi poliamin dan nitrit oksida. Poliamin dan nitrit oksida merupakan pencetus yang penting pada psikologi syaraf dan secara langsung menyangkut patogenesis dari alzheimer (Ravaglia et al, 2004).

Asupan protein pada kelompok dengan pola makan khusus (vegetarian) lebih rendah dibandingkan pola makan biasa, rata-rata asupan protein pada pola makan khusus kira-kira sebesar 12% dari total energi sedangkan pada pola makan biasa sebesar 15% dari total energi. Protein nabati nilai biologisnya lebih rendah dibandingkan hewani, tapi unsur pokok asam aminonya dapat saling dilengkapi oleh protein nabati berbeda (Geissler, 2005).

#### 2.4.2.4. Asupan Vitamin B<sub>12</sub>

Penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia umur 65 – 90 tahun di Madrid menunjukkan bahwa nilai MMSE meningkat dengan tingginya asupan vitamin B<sub>12</sub> secara signifikan, berarti ada hubungan antara asupan vitamin B<sub>12</sub> tinggi dengan fungsi kognitif. Tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Morris et al

(2007) pada 1459 lansia berumur 60 tahun ke atas di Amerika Serikat menemukan hubungan yang signifikan antara lansia yang rendah kadar vitamin B<sub>12</sub> (kadar serum vitamin B<sub>12</sub> < 148 nmol/L) dengan penurunan kognitif dibandingkan dengan lansia yang normal. Vitamin B<sub>12</sub> atau asam folat yang rendah berperan besar dalam risiko demensia atau penurunan kognitif (Clarke, 2007).

Penelitian *cohort* yang dilakukan Jhonson et al (2003) di Amerika Serikat pada 103 lansia berumur 60 tahun ke atas menemukan hubungan yang signifikan antara defisiensi vitamin B<sub>12</sub> dengan rendahnya fungsi kognitif. Pada lansia yang defisiensi vitamin B<sub>12</sub> berpeluang tiga kali mengalami penurunan kognitif dibandingkan dengan yang normal.

Semua vitamin B terdapat di dalam produk nabati kecuali vitamin B<sub>12</sub> terdapat hanya pada produk hewani. Bagi orang vegan mungkin akan mengalami defisiensi tapi tidak untuk orang vegetarian yang masih mengonsumsi telur, susu dan produk susu meskipun jumlahnya tidak sebaik pola makan biasa (Wisenan, 2002). Penelitian Hokin dan Butler (1999) dalam Key dan Appleby (2001) menemukan 73% vegetarian di Australia dengan kadar vitamin B<sub>12</sub> serum < 221 pmol/L. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian Woo et al (1998) dalam Key dan Appleby (2001) pada lansia vegetarian di Cina menemukan sebesar 54% lansia vegetarian dengan kadar vitamin B<sub>12</sub> serum berada dibawah ambang batas normal.

#### 2.4.2.5. Asupan Vitamin C

Vitamin C atau *ascorbic acid* banyak ditemukan dalam buah-buahan dan sayuran. Vitamin C berperan sebagai antioksidan dan merupakan sumber antioksidan yang paling kuat karena menyumbangkan atom hidrogen dengan membentuk

*ascorbyl* radikal bebas relatif stabil (WHO et al, 2004). Saraf sangat sensitif terhadap radikal bebas (Christen, 2000).

Penelitian yang dilakukan Frei tahun 1991 dalam WHO et al (2004) menunjukkan bahwa vitamin C paling unggul dari semua antioksidan biologis yang melindungi lemak terpapar *ex vivo* dengan berbagai sumber stres oksidatif yang berasal dari pengaruh radikal bebas. Sejak penuaan otak berhubungan dengan stres oksidatif maka antioksidan menjadi sangat menarik (WHO et al, 2002). Stres oksidatif adalah terjadi ketika antara antioksidan dengan jenis tertentu dari oksigen bereaksi tidak seimbang di dalam sel, yang mengarah kepada gangguan permanen ditingkat sel (Grundman, 2000).

Hasil penelitian Ortega et al (1997) di Madrid pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun yaitu lansia yang tinggi mengonsumsi vitamin C dapat meningkatkan kesehatan dan meningkatkan fungsi kognitif. Temuan ini sama dengan penelitian *cohort* yang dilakukan oleh Masaki et al (1994) di Honolulu pada laki-laki dalam Ortega et al (1997) menyimpulkan ada hubungan signifikan tentang dampak perlindungan dari vitamin C terhadap fungsi kognitif.

Sumber vitamin C hanya terdapat dalam produk nabati. Orang vegetarian lebih mudah mendapatkan asupan akan vitamin C dalam makanan (Wisenan, 2002).

#### **2.4.2.6. Asupan Vitamin E**

Vitamin E merupakan antioksidan larut lemak. Antioksidan sebagai sistem pertahanan yang melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas yang berkenaan dengan stres oksidatif. Komponen terpenting dari vitamin E adalah  $\alpha$

– *tocopherol* yang bertindak dalam mekanisme untuk mencegah reaksi oksidatif yang merusak otak (WHO et al, 2004) dan mempengaruhi fungsi otak (WHO et al, 2002).

Hasil penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun di Madrid menunjukkan bahwa yang mengonsumsi vitamin E dapat meningkatkan kesehatan dan meningkatkan fungsi kognitif. Temuan ini sama dengan penelitian *cohort* yang dilakukan oleh Masaki et al (1994) dalam Ortega et al (1997) di Honolulu pada laki-laki menemukan bahwa ada hubungan signifikan tentang dampak perlindungan dari vitamin E terhadap fungsi kognitif.

Sumber vitamin E hanya terdapat dalam produk nabati. Asupan vitamin E dari makanan lebih mudah diperoleh oleh orang vegetarian (Wisenan, 2002).

#### 2.4.2.7. Asupan Asam Folat

Penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia umur 65 – 90 tahun di Madrid menunjukkan bahwa nilai MMSE meningkat dengan tingginya asupan asam folat secara signifikan, berarti ada hubungan antara asupan asam folat tinggi dengan fungsi kognitif. Defisiensi folat menuju kepada penurunan *S-adenosylmethionin*, suatu senyawa yang dibutuhkan pada sejumlah reaksi *transmethylation* meliputi asam nukleat, protein, fosfolipid, amin, dan beberapa *neurotransmitter*. Konsentrasi *S-adenosylmethionin* yang rendah bisa mengarah kepada memburuknya kognitif.

Hal ini juga dibuktikan oleh penelitian *cohort* yang dilakukan Ravaglia et al (2005) terhadap 816 responden dengan rata-rata umur 74 tahun diikuti selama 4 tahun di Bologna mendapatkan lansia yang mengalami demensia sebanyak 112 orang termasuk 70 orang menderita alzheimer. Dari hasil analisis ditemukan ada hubungan

secara signifikan antara kadar asam folat rendah ( $< 11,8$  nmol/L) dengan meningkatnya risiko demensia dan alzheimer.

Vegetarian bisa meningkatkan asupan asam folatnya. Vegetarian memperoleh asam folat dari sayuran berwarna hijau gelap yang kaya akan sumber asam folat (Wisenan, 2002).

#### 2.4.2.8. Asupan Fe (Zat Besi)

Hubungan antara defisiensi Fe dengan perkembangan dan fungsi otak sangat penting karena beberapa struktur otak mengandung Fe tinggi. Fe selain berfungsi sebagai pengangkut oksigen keseluruhan tubuh, pengantar elektron di dalam sel, juga sebagai bagian yang penting tergabung pada sistem enzim di berbagai jaringan. Salah satu fungsi enzim yang mengandung Fe (misal *cytochrom P450*) sebagai tanda untuk mengontrol beberapa *neurotransmitter* seperti sistem *dopamin* dan *serotonin* di otak (WHO et al, 2004)

Hasil penelitian Ortega et al (1997) di Madrid pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun menemukan bahwa konsumsi Fe lansia yang tinggi dapat meningkatkan kesehatan dan meningkatkan fungsi kognitif, karena Fe merupakan kofaktor esensial pada sintesis *neurotransmitter* dan pembentukan selaput *myelin*.

Penyerapan Fe pada vegetarian sedikit berkurang karena tingginya asupan serat yang bisa mengganggu penyerapan Fe dan mineral lainnya. Tingginya kuantitas bahan nabati yang dimakan akan meningkatkan asupan phitat dan juga mengurangi penyerapan Fe (Wisenan, 2002). Tetapi dalam beberapa hal, penyerapan Fe pada vegetarian bisa menjadi efisien karena jenis makanan vegetarian banyak mengonsumsi vitamin C yang dapat meningkatkan penyerapan Fe. Akibatnya

vegetarian tidak lagi menderita defisiensi besi dibandingkan orang yang mengonsumsi daging (Sizer & Whitney, 2006).

#### **2.4.2.9. Asupan Zinc**

Zinc (Zn) menstabilkan struktur molekul pada komponen ditingkat sel dan membran sel serta ini merupakan cara untuk mempertahankan sel dan kemampuan dari organ (WHO et al, 2004). Alzheimer dihasilkan dari kehilangan *synapsis* dan *neuron* pada otak. Hasil penelitian Ortega et al (1997) di Madrid pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun menemukan bahwa lansia dengan asupan zinc tinggi dapat meningkatkan kesehatan dan meningkatkan fungsi kognitif, karena antioksidan Zinc berperan pada struktur enzim antioksidan misalnya pada dismutasi superoksida.

Sebenarnya penyerapan Zinc pada vegetarian sedikit berkurang karena tingginya asupan serat yang bisa mengganggu penyerapan Zinc dan mineral lainnya (Wisenan, 2002).

#### **2.4.3. Penyakit Degeneratif**

##### **2.4.3.1. Penyakit Diabetes Melitus**

Diabetes melitus (DM) dibedakan atas 2 yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 2 sering terjadi pada orang dewasa umur pertengahan dan lansia (biasanya umur 40 tahun ke atas) dan prevalensinya sering meningkat sesuai pertambahan umur. DM biasanya timbul karena terjadinya peningkatan gula darah akibat gangguan metabolisme karbohidrat yang disebabkan oleh kurangnya insulin (Camire, 2002).

Messier et al (1996) dalam Campbell et al (2006) melihat ada hubungan antara alzheimer dengan diabetes melitus karena pengaturan glukosa berkaitan

dengan fungsi kognitif. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Ott et al (1996) dalam Campbell et al (2006) menemukan ada hubungan antara diabetes melitus dengan demensia.

#### 2.4.3.2. Penyakit Jantung Koroner

Penyakit pembuluh darah dan penyakit jantung koroner berhubungan dengan terjadinya demensia, terutama demensia vaskular (Alzheimer's Association, 2007; Alzheimer's Society, 2006; Henderson, 1994). Penyakit jantung koroner (PJK) disebabkan oleh tingginya kolesterol darah yang diakibatkan oleh tingginya kadar LDL (*low-density lipoprotein*) dan rendahnya HDL (*high density lipoprotein*). Kolesterol hanya dijumpai pada makanan hewani meskipun pada nabati berupa sterol (*phytosterol*) memiliki struktur kimia yang mirip dengan kolesterol, tetapi rendah LDL (Barker, 2002).

Kadar LDL yang tinggi dan kadar HDL yang rendah disebabkan oleh tingginya kadar trigliserida (Almatsier, 2004). Trigliserida dalam jumlah besar kaya akan lipoprotein (gabungan dari lemak yang tidak larut air yang tergabung dalam protein tertentu) yang disebut *chylomicron* yang mengandung kolesterol (Barker, 2002). Pola makan dengan konsentrasi kolesterol yang tinggi dan berlangsung lama berhubungan dengan peningkatan kolesterolemia dan penyakit jantung. Jadi pola makan ini harus dikurangi untuk mempertahankan fungsi kognitif (Ortega et al, 1997).

Pada lansia vegetarian terlihat bahwa kadar serum kolesterol rendah dikarenakan penurunan atau ketiadaan mengonsumsi protein hewani, hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Grundy dan Abrams (1982) dalam

Hubbard dan Fleming (2001) bahwa kandungan protein soya pada kacang kedele berhasil menurunkan kadar kolesterol pada penderita kolesterolemia. Hasil penelitian *cohort* yang dilakukan selama 5 tahun menunjukkan bahwa angka kematian akibat PJK lebih rendah 24% pada penganut pola makan khusus (vegetarian) dibandingkan dengan pola makan biasa (Key & Appleby, 2001).

#### 2.4.4. Stres

Stres disebabkan oleh perubahan pada aktivasi *sympathetic* (misalnya, denyut jantung, berkeringat, tekanan darah) melalui produksi *catecholamin* hipotalamus yang mengaktivasi *adrenocortical* melalui produk *cortisol*. Perubahan ini bisa langsung berdampak pada kesehatan dan serangan penyakit. Stres menimbulkan penyakit akibat perubahan psikologis (peningkatan denyut jantung dan tekanan darah), bisa juga karena perubahan fungsi imunitas tubuh. Stres bisa menyebabkan terjadinya perubahan pola makan pada seseorang (Ogden, 2004).

Stres yang berhubungan dengan terjadinya demensia yaitu berupa stres oksidatif. Stes oksidatif terjadi akibat pengaruh dari radikal bebas sebagai salah satu dari dasar patologis dan penyebab gangguan sistem syaraf pada alzheimer (Christen, 2000).

#### 2.4.5. Genetik

Penelitian dibidang genetik dan biologi molekular menemukan berbagai hal yang sering terjadi pada penyakit degeneratif sistem syaraf. Berbagai gen diidentifikasi berperan dalam penyakit ini. Beberapa gen yang berperan dalam terjadinya serangan awal dari penyakit demensia alzheimer dan memiliki pengaruh

sebab akibat langsung diantaranya : gen APP (*Amyloid Precursore Protein*) yang terletak pada kromosom 21, gen *presinilline 1* yang terletak pada kromosom 14 dan gen *presinilline 2* yang terletak pada kromosom 1, gen apo E (*Apolipoprotein E*) yang teletak pada kromosom 19, gen  $\alpha_2$  - *macroglobulin* yang terletak pada kromosom 12 dan berbagai gen yang tidak teridentifikasi yang berperan dalam terbentuknya serangan lanjutan dan kasus-kasus yang bersifat sporadik (Christen, 2000).

Temuan tersebut didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang erat antara riwayat keluarga yang mengalami demensia dengan risiko terjadinya demensia (Henderson, 1994). Diketahui bahwa alzheimer sebesar 20 – 30% dipengaruhi oleh faktor genetik (Whalqvist, 1997).

#### **2.4.6. Umur dan Jenis Kelamin**

Umur merupakan faktor risiko terbesar dari alzheimer. Satu dari 8 orang lansia berumur 65 tahun ke atas menderita alzheimer dan satu dari dua lansia berumur 85 tahun ke atas. Lansia yang berumur 65 tahun ke atas yang menderita demensia alzheimer di Amerika Serikat berjumlah 4,9 juta jiwa, diantaranya sebesar 2% beumur 65 – 74 tahun, 19% bermur 75 – 84 tahun dan 42% berumur 85 tahun ke atas (Alzheimer's Association, 2007).

Sejalan dengan Amerika Serikat, peningkatan prevalensi demensia menurut penambahan umur juga ditemukan di Inggris. Lansia yang menderita demensia sebesar 1,3% berumur 65 – 69 tahun; 2,9 % berumur 70 – 74 tahun; 5,9% berumur 75 – 79 tahun; 10,2% berumur 80 – 84 tahun; 20,3% berumur 85 – 89 tahun; 28,6%

berumur 90 – 94 tahun dan 32,5% berumur 95 tahun ke atas (Alzheimer's Society et al, 2007).

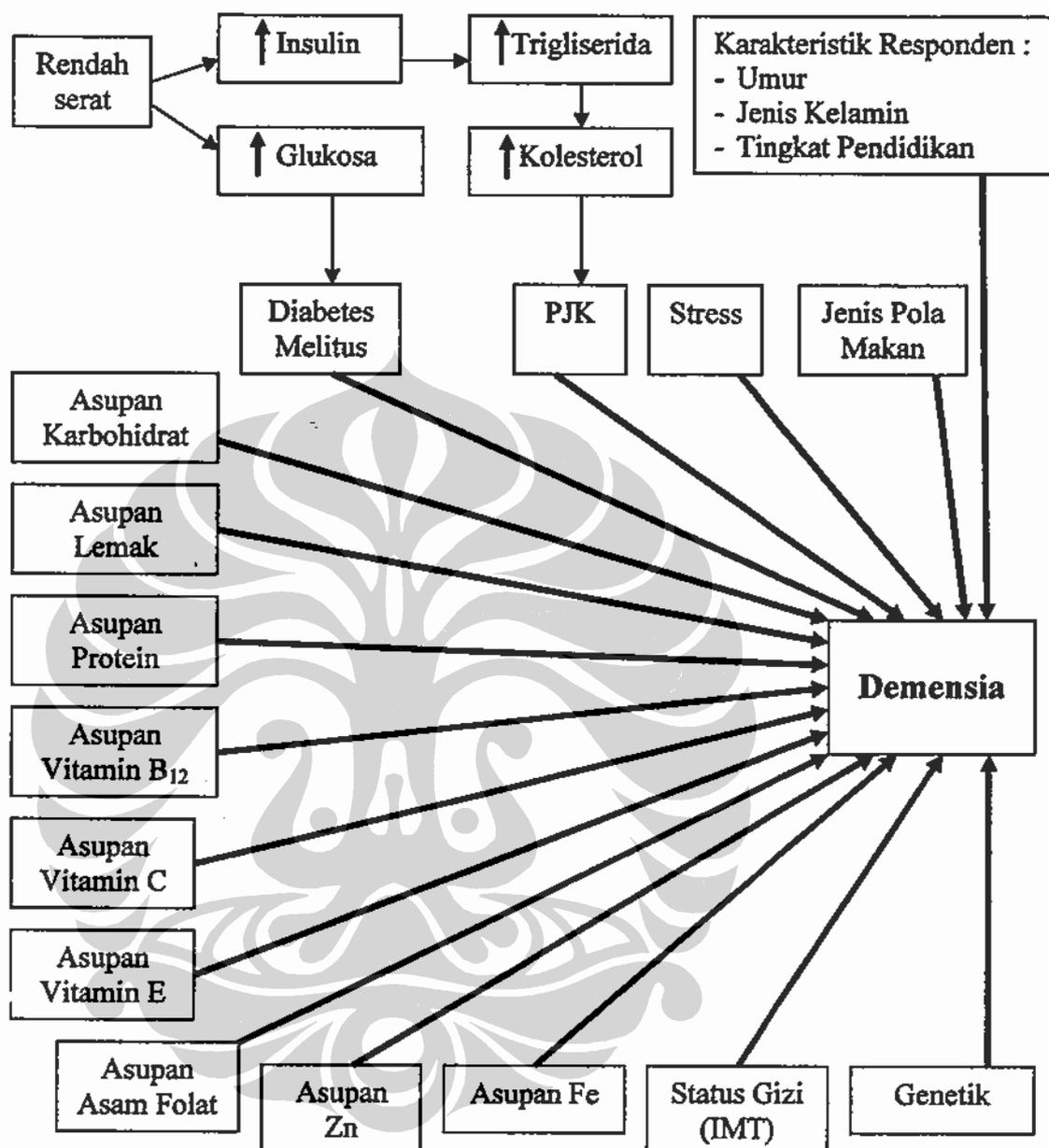
Di Inggris prevalensi demensia pada lansia ditemukan sebesar 34,4% pada perempuan dan 30,0% pada laki-laki (Alzheimer's Society et al, 2007).

#### **2.4.7. Tingkat Pendidikan**

Berbagai penelitian menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan kejadian demensia, karena terjadi penurunan kognitif pada orang yang berpendidikan rendah (Henderson, 1994). Penelitian yang dilakukan *The Canadian Study of Health and Aging* (1994) dalam Nourhashemi et al, (2000) menunjukkan bahwa lansia dengan tingkat pendidikan rendah berpeluang 4 kali mengalami demensia (terutama penyakit Alzheimer) dibandingkan lansia berpendidikan tinggi.

#### **2.5. Kerangka Teoritis**

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa demensia dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti genetik, pola makan, umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status gizi, zat gizi makro, zat gizi mikro, dan penyakit degeneratif. Hubungan tersebut dapat dijelaskan ke dalam kerangka teoritis, seperti terlihat pada gambar 2.1.



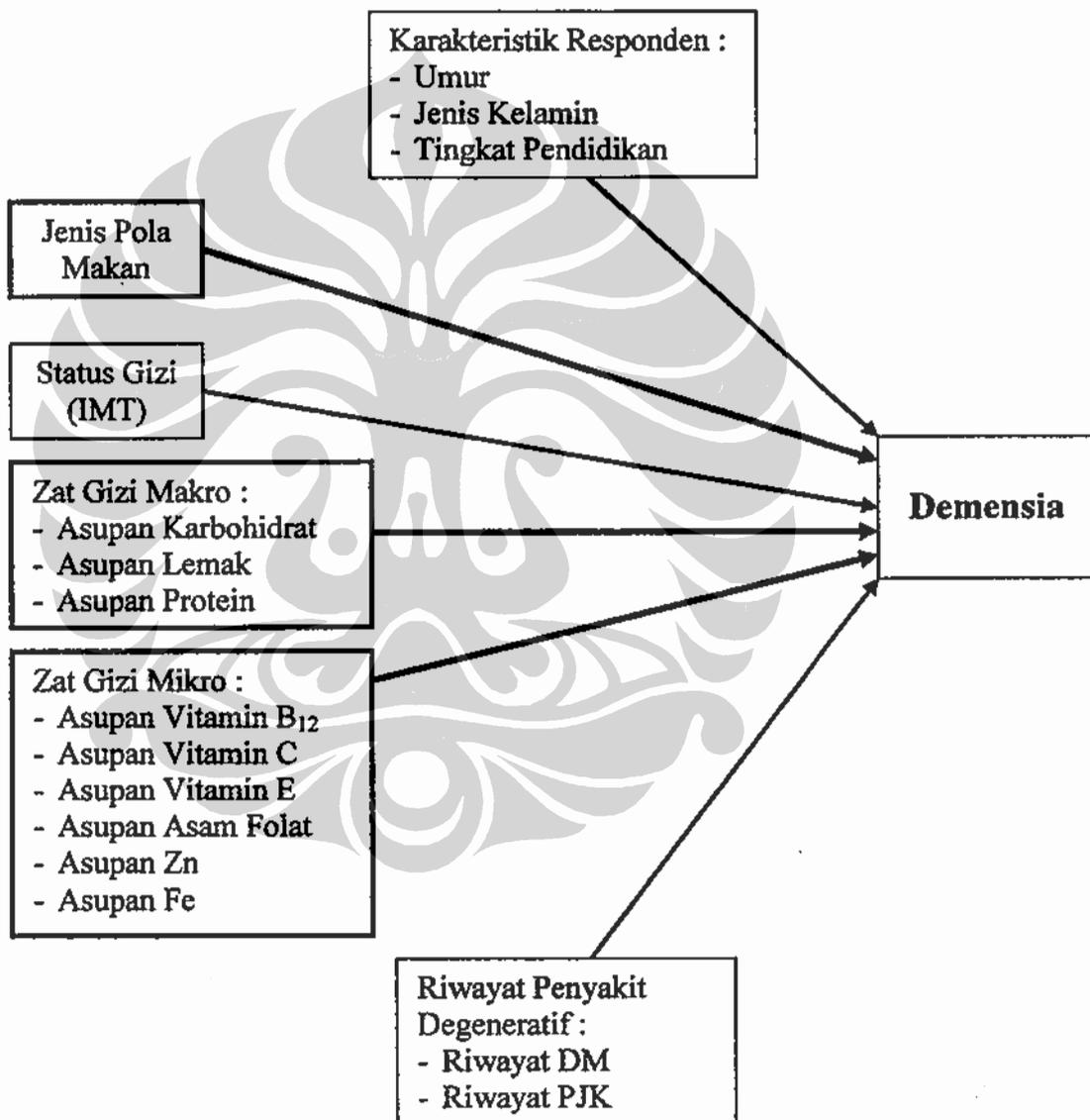
**Gambar 2.1. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Demensia**

(Clarke, 2007; Campbell et al, 2006; Ravaglia et al, 2005; Ramos et al, 2005; Quadri et al, 2004; WHO et al, 2002; Christen, 2000; Grundman, 2000; Ortega et al, 1997 Henderson; 1994)

## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN DEFINISI OPERASIONAL

#### 3.1. Kerangka Konsep



**Gambar 3.1. Pola Makan dan Faktor Lainnya yang Berhubungan dengan Kejadian Demensia pada Lansia**

### 3.2. Variabel dan Definisi Operasional

**Tabel 3.1.**  
**Definisi Operasional Pola Makan dan**  
**Faktor Lainnya yang Berhubungan dengan Kejadian Demensia**

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Demensia	Kondisi terjadinya penurunan daya ingat, gangguan kognitif dan penurunan kognitif pada lansia diukur dengan menggunakan MMSE dengan skor MMSE $\leq 24$ (Alzheimer's Society et al, 2006; Alzheimer Association, 2007; Handajani, 2006)	Kuesioner/ MMSE ( <i>Mini Mental State Examination</i> )	Wawancara/ Observasi	- Demensia : skor $\leq 24$ - Tidak Demensia : skor 25 – 30 (Feng et al, 2006; Handajani, 2006)	Ordinal
2.	Jenis Pola Makan	Pola makan yang dianut oleh responden dan tidak mengalami perubahan minimal selama 5 tahun (Wisenan, 2002; IVU, 2001; Sabate et al, 2001)	Kuesioner	Wawancara	- Pola makan biasa - Pola makan khusus (Vegetarian) (Wisenan, 2002; IVU, 2001)	Ordinal
3.	Umur	Jumlah tahun kehidupan seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas, di hitung sejak tanggal lahirnya sampai saat wawancara (Schelenker, 1998; Depkes RI, 2005a)	Kuesioner/ Kartu Identitas	Wawancara/ Observasi	tahun	Rasio
4.	Jenis Kelamin	Tanda-tanda seks sekunder pada diri seseorang	Kuesioner	Observasi	- Laki-laki - Perempuan	Nominal
5.	Tingkat Pendidikan	Pendidikan terakhir yang ditamatkan responden	Kuesioner	Wawancara	- Rendah : Tidak Sekolah, SD, SMP - Tinggi : SMU, PT (Depdikbud RI, 2003)	Ordinal
6.	Status Gizi (Indeks Massa Tubuh)	Keadaan status gizi seseorang sebagai gambaran konsumsi gizi serta penggunaannya oleh tubuh yang dihitung menurut rumus : Berat Badan dalam kilogram dibagi Tinggi Badan dalam meter dikuadratkan (Gibson, 2005; Schelenker, 1998; WHO, 1995)	SECA (berat badan) <i>Calliper knee high</i> (tinggi lutut)	Berat badan ditimbang dan Tinggi badan dihitung dengan mengukur tinggi lutut berdasarkan perhitungan Chumlea & Guo	- Kurus : $< 18,0$ - Normal : 18,0 – $< 25$ - Lebih : $\geq 25$ (Depkes RI, 2005b)	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
7.	Asupan Karbohidrat	Jumlah rata-rata karbohidrat yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- < 100% AKG - ≥ 100% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
8.	Asupan Lemak	Jumlah rata-rata lemak yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- ≥ 100% AKG - < 100% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
9.	Asupan Protein	Jumlah rata-rata protein yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- ≥ 100% AKG - < 100% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
10.	Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	Jumlah rata-rata vitamin B <sub>12</sub> yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- < 100% AKG - ≥ 100% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
11.	Asupan Vitamin C	Jumlah rata-rata vitamin C yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- < 100% AKG - ≥ 100% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
12.	Asupan Vitamin E	Jumlah rata-rata vitamin E yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- < 70% AKG - ≥ 70% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
13.	Asupan Asam Folat	Jumlah rata-rata asam folat yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- < 70% AKG - ≥ 70% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
14.	Asupan Fe	Jumlah rata-rata Fe yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- < 100% AKG - ≥ 100% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
15.	Asupan Zn	Jumlah rata-rata Zinc yang dikonsumsi responden dalam sehari (Gibson, 2005; LIPI et al, 2004)	<i>Semi – Quantitative</i> FFQ dan <i>food model</i>	Wawancara kemudian dihitung dengan tabel atau sistem data makanan/ <i>nutrsoft</i>	- < 70% AKG - ≥ 70% AKG (LIPI et al, 2000, LIPI et al, 2004)	Ordinal
16.	Riwayat Penyakit Diabetes Melitus	Penyakit diabetes melitus yang pernah diderita oleh responden yang didapat semasa kehidupan yang ditanyakan kepada responden atau pendamping responden (Camire, 2002)	Kuesioner	Wawancara	- Diabetes Melitus - Tidak Diabetes Melitus (Camire, 2002)	Ordinal
17.	Riwayat Penyakit Jantung Koroner	Riwayat penyakit jantung yang pernah diderita oleh responden baik dari bawaan sejak lahir atau yang ditanyakan kepada responden atau pendamping responden (Barker, 2002)	Kuesioner	Wawancara	- Penyakit Jantung Koroner - Tidak Penyakit Jantung Koroner (Barker, 2002)	Ordinal

### 3.3. Hipotesis

- a. Ada hubungan antara jenis pola makan dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat
- b. Ada hubungan antara karakteristik responden (umur, jenis kelamin dan tingkat pendidikan) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- c. Ada hubungan antara status gizi dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- d. Ada hubungan antara asupan zat gizi makro (asupan karbohidrat, lemak, protein) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- e. Ada hubungan antara asupan zat gizi mikro (asupan vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, vitamin E, asam folat, Fe, Zn) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.
- f. Ada hubungan antara riwayat penyakit degeneratif (riwayat penyakit diabetes melitus, penyakit jantung koroner) dengan demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat.

## **BAB 4**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. Disain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui pola makan dan faktor lainnya yang berhubungan dengan kejadian demensia pada lansia dan untuk mengetahui faktor yang paling dominan. Disain penelitian yang digunakan yaitu *Cross – Sectional* yaitu variabel independen dan variabel dependen diukur secara bersamaan (Bonita et al, 2006).

#### **4.2. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di wilayah Jakarta Barat pada bulan September 2007 sampai dengan Januari 2008.

#### **4.3. Populasi dan Sampel**

##### **4.3.1. Populasi**

Populasi target dalam penelitian ini adalah lansia berumur  $\geq 60$  tahun di wilayah Jakarta Barat. Populasi studi adalah lansia dengan pola makan biasa (non vegetarian) dan lansia dengan pola makan khusus (vegetarian) berumur  $\geq 60$  tahun yang berada di wilayah Jakarta Barat.

### 4.3.2. Sampel

Sampel yang diambil adalah lansia berumur  $\geq 60$  tahun di wilayah Jakarta Barat dengan seleksi melalui penetapan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

Kriteria inklusi yaitu :

- a. Usia 60 tahun atau lebih.
- b. Laki-laki dan perempuan.
- c. Pola makan tidak berubah minimal selama 5 tahun.
- d. Menjadi anggota pada perkumpulan lansia.
- e. Bersedia menjadi responden.
- f. Ada atau datang pada saat penelitian.

Kriteria eksklusi yaitu :

- a. Lansia yang sakit/terbaring di tempat tidur.
- b. Lansia yang tidak kooperatif.
- c. Lansia yang tidak mampu berdiri/menggunakan kursi roda.

Untuk lansia demensia dibutuhkan responden pendamping dengan kriteria :

- a. Menjadi pendamping bagi lansia minimal selama 6 bulan.
- b. Menyiapkan dan menyajikan makanan bagi lansia.

#### 4.3.2.1. Besar Sampel

Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus estimasi proporsi populasi (Lemeshow et al, 1997), yaitu :

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P (1 - P)}{d^2}$$

keterangan :

$n$  = jumlah sampel

$Z_{1-\alpha/2}$  = derajat kemaknaan 95% = 1,96

$P$  = proporsi demensia lansia DKI Jakarta 67,2% = 0,672 (Handayani, 2006)

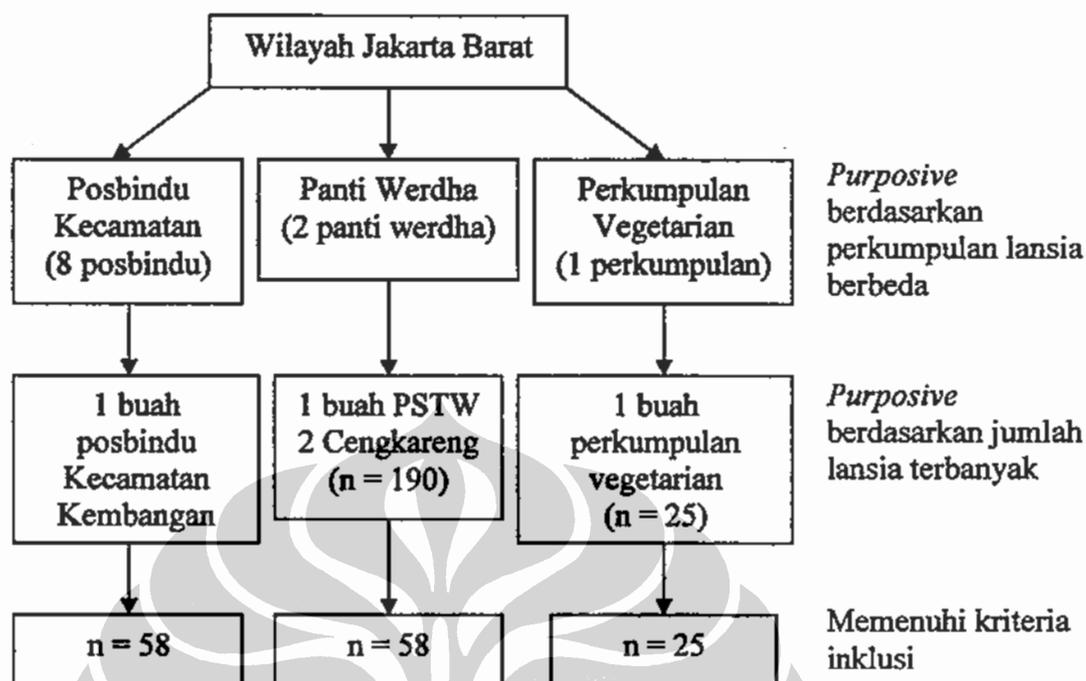
$d$  = presisi = 8% = 0,08

Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus tersebut diperoleh jumlah sampel minimal yang dibutuhkan sebesar 132 lansia.

#### 4.3.2.2. Cara Pengambilan Sampel

Pengambilan perkumpulan dilakukan dengan cara *purposive sampling*, diperoleh 3 perkumpulan dari 11 perkumpulan lansia yang ada. Semua lansia yang memenuhi kriteria inklusi diambil. Didapatkan sampel sebanyak 141 responden dari 315 lansia (lihat gambar 4.1). Tahap pengambilan 3 perkumpulan lansia tersebut :

- a. Posbindu lansia kecamatan di Jakarta Barat, dari 8 posbindu dipilih 1 posbindu yaitu posbindu kecamatan Kembangan.
- b. Panti Werdha, terdapat 2 panti werdha di Jakarta Barat, dipilih 1 buah panti werdha yaitu Panti Tresna Werdha Budi Mulia 2 Cengkareng.
- c. Perkumpulan lansia vegetarian; terdapat 1 buah perkumpulan lansia vegetarian di wilayah Jakarta Barat, sehingga seluruh menjadi sampel.



**Gambar 4.1. Tahapan Pemilihan Sampel Penelitian**

#### 4.4. Teknik Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

##### 4.4.1. Pengumpulan Data

Sebelum dilakukan pengumpulan data, peneliti terlebih dahulu telah melakukan uji coba kuesioner pada 10 orang lansia yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Uji coba kuesioner dilakukan untuk melihat validitas dan reliabilitas kuesioner *Mini Mental State Examination* atau MMSE (Feng et al, 2006; Handajani, 2006).

Hasil uji coba terhadap masing-masing pertanyaan di dapatkan  $r$  hitung lebih besar dari  $r$  tabel (0,632), sehingga kuesioner MMSE valid digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya dari hasil uji reliabilitas diperoleh nilai  $r$  alpha (0,780) lebih besar dibandingkan dengan nilai  $r$  tabel maka kuesioner MMSE reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

Data primer diperoleh langsung dari responden dengan melakukan wawancara, observasi, penimbangan dan pengukuran. Data sekunder diperoleh dari IVS (Indonesian Vegetarian Society), Suku Dinas Kotamadya Jakarta Barat dan Panti Sosial Tresna Werdha 2 Cengkareng Jakarta Barat.

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sendiri dan di bantu oleh 4 enumerator diantaranya 3 orang dengan latar belakang pendidikan S2 dan 1 orang pendidikan S3 FKM UI yang juga terlibat dalam penelitian vegetarian. Enumerator dilatih terlebih dahulu untuk menyamakan persepsi terhadap kuesioner, menyamakan interpretasi dari ukuran rumah tangga (URT) menjadi ukuran berat dalam gram, dan pengukuran antropometri.

#### 4.4.2. Alat Ukur dan Cara Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner, alat *calliper knee hight*, timbangan seca, food model dan form *Semi – Quantitative FFQ*. Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu :

##### a. Demensia

Data demensia pada lansia diperoleh menggunakan kuesioner/form MMSE dengan total skor 30, melalui wawancara dengan responden dan observasi. Hasil pengukuran dikategorikan dengan melihat skor MMSE yang diperoleh yaitu demensia apabila skor MMSE  $\leq 24$  dan tidak demensia apabila skor MMSE  $> 24$  (Feng et al, 2006; Handajani, 2006).

#### b. Jenis Pola Makan

Jenis pola makan dibedakan menjadi dua macam yaitu pola makan biasa (non vegetarian) dan pola makan khusus (vegetarian) yang diperoleh menggunakan kuesioner melalui wawancara dengan responden atau pendamping responden.

#### c. Karakteristik Responden

Data yang dikumpulkan meliputi umur dengan melihat kartu identitas diri, jenis kelamin dan tingkat pendidikan yang diperoleh menggunakan kuesioner melalui wawancara dengan responden atau pendamping responden.

#### d. Status Gizi (IMT)

Pengukuran tinggi lutut menggunakan alat *calliper knee hight* dengan ketelitian 0,1 cm kemudian dihitung menggunakan rumus Cumlea dan Guo untuk memperoleh tinggi badan lansia. Berat badan lansia ditimbang menggunakan timbangan seca dengan ketelitian 0,1 kg.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam melakukan penimbangan berat badan (Gibson, 2005) yaitu :

- 1). Menggunakan timbangan elektronik (seca) yang sudah dikaliorasi dengan ketelitian 0,1 kg.
- 2). Timbangan diletakkan pada tempat yang datar.
- 3). Angka pada timbangan menunjukkan angka nol sebelum digunakan.
- 4). Orang yang akan ditimbang berdiri ditengah timbangan.
- 5). Kepala lurus dan kondisi tanpa bantuan.
- 6). Lebih baik telanjang (karena tidak memungkinkan) subjek menggunakan pakaian seminimal mungkin.

Teknik pengukuran tinggi lutut pada lansia (Gibson, 2005; WHO, 1995) adalah sebagai berikut :

- 1). Lansia disuruh tidur telentang, yang terpenting posisi telapak kaki dengan pergelangan kaki dan lutut membentuk sudut  $90^{\circ}$ .
  - 2). Pengukur berdiri disamping kaki bagian bawah.
  - 3). Pengukur meletakkan satu *blade* (papan penyanggah) dari calliper di bawah tumit
  - 4). Tangkai calliper posisinya melewati di atas *lateral malleolus* dan tepat pada *posterior* sampai ke kepala *fibula*.
  - 5). *Blade* yang dapat digerakkan diletakkan di atas permukaan *anterior* paha, di atas *condyles* dari tulang paha (*fermur*) kira-kira 4,00 cm mendekati *patella*.
  - 6). Tangkai calliper sejajar dengan tangkai *tibia* dan ditekan sampai mampat ke jaringan.
- e. Asupan Zat Gizi

Data asupan zat gizi yang dikumpulkan meliputi zat gizi makro (karbohidrat, protein dan lemak) dan zat gizi mikro (vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, vitamin E, asam folat, zat besi dan zinc). Data asupan zat gizi diperoleh melalui wawancara dengan responden atau pendamping responden menggunakan form *Semi – Quantitative FFQ* dibantu dengan *food model*.

Hasil pengukuran asupan zat gizi makro (asupan karbohidrat, lemak, protein) dan asupan zat gizi mikro (asupan vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, dan Fe) dikategorikan menjadi < 100% AKG dan  $\geq$  100% AKG. Untuk beberapa zat gizi mikro (asupan vitamin E, asupan asam folat dan asupan Zn) dikategorikan menjadi < 70% AKG dan  $\geq$  70% AKG. Hal ini karena bukti ilmiah berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Haan et al (2007) yang menunjukkan hubungan demensia atau penurunan kognitif

dengan kenaikan homosistein lebih dapat dijelaskan oleh penurunan kadar vitamin B<sub>12</sub> dibandingkan dengan penurunan asam folat. Juga dilihat dari bioavailabilitas asupan vitamin E, asam folat dan Zn lebih rendah dibandingkan dengan zat gizi mikro lainnya (LIPI et al, 2004).

#### f. Riwayat Penyakit Degeneratif

Data riwayat penyakit degeneratif meliputi riwayat penyakit diabetes melitus dan penyakit jantung koroner yang diderita oleh responden. Data penyakit degeneratif diperoleh menggunakan kuesioner melalui wawancara dengan responden atau pendamping responden.

#### 4.4.3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan secara manual dan bantuan komputer melalui beberapa tahapan yaitu pemeriksaan data (*data editing*), pengkodean data (*data coding*), pemasukan data (*data entry*), dan pembersihan data (*data cleaning*) sebelum data dianalisis (Singarimbun dan Effendi, 1989).

##### a. Pemeriksaan (*editing*)

Dilakukan pemeriksaan terhadap kusioner apakah sudah lengkap, jelas, relevan dan konsisten.

##### b. Pemberian kode (*coding*)

Pemberian kode pada jawaban kuesioner yang berbentuk huruf menjadi angka sehingga mudah dilakukan proses entry data.

c. Proses data (*processing*)

Data yang telah diberi pengkodean selanjutnya dimasukkan ke komputer untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

d. Pembersihan data (*cleaning*)

Setelah data dimasukkan, selanjutnya dilakukan pemeriksaan ulang apakah terjadi *missing* atau kesalahan dalam pemasukan data.

#### 4.5. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data dilakukan analisis statistik dengan bantuan program komputer (Trihendradi, 2005), dengan menggunakan *software* yang sesuai di laboratorium komputer FKM Universitas Indonesia dan untuk asupan zat gizi digunakan *software nutrsoft* yang dikembangkan oleh Abas Basuni Jahari. Analisis dilakukan secara bertahap yaitu analisis univariat, bivariat dan multivariat (Kleinbaum et al, 1998).

##### 4.3.1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi terhadap masing-masing variabel independen dan variabel dependen yang diteliti (Kleinbaum et al, 1998).

##### 4.3.2. Analisis Bivariat

Untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Analisis statistik menggunakan uji *Chi-Square* untuk data dua kategorik,

dan uji t independen untuk data numerik (variabel independen) dan kategorik (variabel dependen), dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Pembuktian dengan uji *Chi-Square* (Kleinbaum et al, 1998) menggunakan rumus:

$$X^2 = \frac{\sum (E-O)^2}{E}$$

$$df = (k-1)(b-1)$$

keterangan :

O = nilai observasi

E = nilai ekspektasi

df = *degree of freedom*

k = jumlah kolom

b = jumlah baris

Pembuktian dengan uji t independen menggunakan rumus :

$$t = \frac{X_1 - X_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan : } Sp^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

keterangan :

$X_1$  = rata-rata kelompok 1

$X_2$  = rata-rata kelompok 2

Sp = estimasi varian

$n_1$  = jumlah sampel kelompok 1

$n_2$  = jumlah sampel kelompok 2

$S_1$  = standar deviasi kelompok 1

$S_2$  = standar deviasi kelompok 2

Hasil uji statistik menghasilkan 2 kemungkinan hipotesis yaitu menolak hipotesis nol ( $H_0$ ) atau menerima  $H_0$ , melalui pendekatan probabilistik yaitu dengan membandingkan  $p$ -value dengan  $\alpha = 0,05$  (tingkat kemaknaan). Jika  $p$ -value  $\leq \alpha$  maka  $H_0$  ditolak, maka uji statistik bermakna artinya ada hubungan antar variabel. Sebaliknya bila  $p$ -value  $> \alpha$  maka  $H_0$  gagal ditolak berarti hasil penelitian gagal membuktikan kemaknaan hubungan.

Untuk *chi-square* berlaku aturan sebagai berikut :

- (1). Bila tabel 2 x 2 dijumpai nilai ekspektasi (nilai E) kurang dari 5 atau lebih dari 20%, maka digunakan *Fisher Exact Test*.
- (2). Bila tabel 2 x 2 dan tidak ada nilai  $E < 5$ , maka uji yang dipakai adalah *Continuity Correction(a)*.
- (3). Bila tabel lebih dari 2 x 2, misalnya 2 x 3, 3 x 3, dan sebagainya, maka digunakan uji *Pearson Chi-square*.
- (4). Bila tabel lebih dari 2 x 2, misalnya 2 x 3, 3 x 3, dan sebagainya, dijumpai nilai ekspektasi (nilai E) kurang dari 5 atau lebih dari 20%, maka digunakan uji *Likelihood Ratio*.

#### 4.3.3. Analisis Multivariat

Untuk mengetahui variabel independen yang paling dominan berhubungan dengan variabel dependen. Analisis statistik yang digunakan yaitu uji Regresi Logistik Ganda model prediksi. Prosedur yang diperlukan dalam melakukan uji tersebut (Kleinbaum et al, 1998) adalah :

- a. Melakukan analisis seleksi bivariat, bila hasil uji bivariat mempunyai  $p\text{-value} < 0,25$  maka variabel tersebut masuk dalam pemodelan multivariat. Namun, bisa saja  $p\text{-value} > 0,25$  diikutkan dalam pemodelan multivariat bila variabel tersebut secara substansi penting.
- b. Memilih variabel dengan cara mempertahankan variabel dengan  $p\text{-value} < 0,05$  dan mengeluarkan variabel dengan  $p\text{-value} > 0,05$  secara bertahap mulai dari yang terbesar.
- c. Variabel yang dikeluarkan dilihat perubahan ORnya. Jika perubahan OR  $< 10\%$  maka variabel tersebut harus dikeluarkan, tapi jika perubahan OR  $> 10\%$  variabel tersebut dimasukkan kembali ke dalam model multivariat.
- d. Identifikasi linearitas variabel numerik dengan tujuan apakah variabel numerik dijadikan variabel kategorik atau tetap menjadi variabel numerik dengan cara mengelompokkan berdasarkan nilai kuartilnya. Kemudian dilakukan analisis logistik dan dihitung nilai ORnya, bila nilai OR masing-masing kelompok membentuk garis lurus dapat dipertahankan, tapi bila menunjukkan adanya patahan, maka dapat dipertimbangkan untuk dirubah menjadi kategorik.
- e. Langkah selanjutnya adalah memeriksa kemungkinan adanya interaksi variabel, melalui pertimbangan logika substantif, bila uji statistik variabel menunjukkan  $p\text{-value} < 0,05$ ; maka variabel interaksi penting dimasukkan ke dalam model.
- f. Jika prosedur di atas sudah terpenuhi maka uji regresi logistik ganda telah siap dilakukan. Untuk melihat variabel mana yang paling dominan pengaruhnya terhadap variabel dependen, dilihat dari nilai  $\exp(B)$  untuk variabel yang bermakna. Semakin besar nilai  $\exp(B)$  maka semakin besar pengaruhnya terhadap variabel dependen.

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Gambaran Data Lansia Di Wilayah Penelitian

Penelitian dilakukan pada tiga perkumpulan lansia yang terdapat di wilayah Jakarta Barat yaitu; 1 posbindu lansia kecamatan, 1 buah panti werdha dan 1 buah perkumpulan lansia vegetarian. Jumlah responden yang diteliti adalah sebanyak 141 responden atau lebih banyak dari jumlah sampel minimum yang ditargetkan yaitu sebesar 132 responden. Sebanyak 21 responden dari 141 responden tersebut adalah lansia dengan pola makan khusus (vegetarian).

Hasil uji normalitas data penelitian dengan menggunakan *kolmogorov – smirnov test* terhadap 12 variabel numerik diperoleh 3 variabel yang terdistribusi normal (lihat tabel 5.1). Data yang tidak terdistribusi normal maka dijadikan dalam bentuk kategorik untuk melakukan analisis lebih lanjut.

**Tabel 5.1.**  
**Hasil Uji Normalitas Data**

Variabel	p-value
Demensia (Skor MMSE)	0,002
Umur	0,051 <sup>*)</sup>
Status Gizi (IMT)	0,937 <sup>*)</sup>
Asupan Karbohidrat	0,201 <sup>*)</sup>
Asupan Lemak	0,015
Asupan Protein	0,037
Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	0,006
Asupan Vitamin C	0,0005
Asupan Vitamin E	0,0005
Asupan Asam Folat	0,0005
Asupan Fe	0,0005
Asupan Zn	0,014

Catatan : <sup>\*)</sup> signifikan ( $p\text{-value} > 0,05$ )

## 5.2. Analisis Univariat

Dari hasil analisis univariat penelitian ini yang dilakukan terhadap 141 responden diperoleh gambaran umum tentang prevalensi demensia, distribusi pola makan, karakteristik responden, status gizi lansia, asupan zat gizi makro, asupan zat gizi mikro dan penyakit degeneratif.

### 5.2.1. Gambaran Demensia

Hasil analisis penelitian terhadap 141 responden menemukan sebesar 47,5% lansia mengalami demensia dengan skor MMSE  $\leq 24$  (lihat tabel 5.2). Rata-rata skor MMSE lansia adalah 23,16 (95% CI : 22,18 – 24,13) dengan standar deviasi 5,84. Berdasarkan analisis diperoleh rata-rata skor MMSE lansia dengan pola makan biasa adalah sebesar  $22,68 \pm 6,11$ ; dan lansia dengan pola makan khusus sebesar  $25,90 \pm 2,70$  (lampiran B).

**Tabel 5.2.**  
**Distribusi Responden Berdasarkan Demensia**

Variabel Dependen	n (141)	%
Demensia		
- Demensia ( $\leq 24$ skor MMSE)	67	47,5
- Tidak Demensia ( $> 24$ skor MMSE)	74	52,5

### 5.2.2. Gambaran Jenis Pola Makan, Karakteristik Responden, Status Gizi dan Penyakit Degeneratif

Dari hasil analisis univariat yang dilakukan terhadap 141 responden dapat diketahui gambaran distribusi responden berdasarkan jenis pola makan, karakteristik responden, status gizi dan penyakit degeneratif (lihat tabel 5.3).

**Tabel 5.3.**  
**Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Pola Makan,**  
**Karakteristik Responden, Status Gizi dan Penyakit Degeneratif**

<b>Variabel Independen</b>	<b>n (141)</b>	<b>%</b>
<b>Jenis Pola Makan</b>		
Jenis Pola Makan		
- Pola Makan Biasa	120	85,1
- Pola Makan Khusus (Vegetarian)	21	14,9
<b>Karakteristik Responden</b>		
Umur <sup>*)</sup>		
- > 69 tahun	57	40,4
- 60 – 69 tahun	84	59,6
Jenis Kelamin		
- Laki-laki	49	34,8
- Perempuan	92	65,2
Tingkat Pendidikan		
- Tidak Tamat SD	51	36,2
- Tamat SD	30	21,3
- Tamat SMP	11	7,8
- Tamat SMU	23	16,3
- Perguruan Tinggi	26	18,4
<b>Status Gizi</b>		
IMT		
- Kurang	21	14,9
- Normal	74	52,5
- Lebih	46	32,6
<b>Penyakit Degeneratif</b>		
Riwayat Penyakit Diabetes Melitus		
- DM	26	18,4
- Tidak DM	115	81,6
Riwayat Penyakit Jantung Koroner		
- PJK	21	14,9
- Tidak PJK	120	85,1

Keterangan : \*) Depkes RI, 2003

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebesar 14,9% dari responden yang diteliti menganut pola makan khusus/vegetarian (lihat tabel 5.3), diantaranya sebesar 85,7% menganut pola makan *lacto ovo* vegetarian (lampiran C).

Sebagian besar lansia berumur antara 60 – 69 tahun (59,6%). Rata-rata umur lansia adalah 67,96 tahun (95% CI : 66,87 – 69,05) dengan standar deviasi 6,55 tahun. Jenis kelamin responden sebesar 65,2% adalah perempuan (lihat tabel 5.3).

makan khusus/vegetarian (lihat tabel 5.3), diantaranya sebesar 85,7% menganut pola makan *lacto ovo* vegetarian (lampiran C).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa sebesar 14,9% responden dengan status gizi kurang. Rata-rata IMT responden adalah sebesar  $22,64 \text{ kg/m}^2$  (CI 95% : 21,95 – 23,33) standar deviasi sebesar  $4,16 \text{ kg/m}^2$  (lihat tabel 5.3). Responden dengan pola makan biasa rata-rata IMT sebesar  $22,54 \pm 4,32 \text{ kg/m}^2$ ; dan dengan pola makan khusus sebesar  $23,21 \pm 3,17 \text{ kg/m}^2$  (lampiran B).

Hasil penelitian terhadap 141 responden menemukan bahwa sebesar 18,4% lansia dengan riwayat diabetes melitus dan sebesar 14,9% responden dengan riwayat penyakit jantung koroner.

### 5.2.3. Gambaran Asupan Zat Gizi

Tabel 5.4 memperlihatkan bahwa dari 141 responden yang diteliti ditemukan sebesar 61,7% lansia dengan asupan karbohidrat dibawah AKG. Rata-rata asupan karbohidrat lansia adalah sebesar  $251,38 \text{ g}$  per hari (95% CI : 242,30 – 260,45) dengan standar deviasi  $54,51 \text{ g}$ . Hasil analisis menemukan rata-rata asupan karbohidrat pada lansia dengan pola makan biasa adalah sebesar  $246,34 \pm 52,20 \text{ g}$  per hari; sedangkan lansia dengan pola makan khusus  $280,16 \pm 59,71 \text{ g}$  per hari (lampiran B).

Sebesar 44,0% asupan lemak masih  $\geq 100\%$  AKG. Rata-rata asupan lemak lansia adalah sebesar  $57,48 \text{ g}$  setiap hari (95% CI : 56,04 – 58,93) dengan standar deviasi  $8,70 \text{ g}$  (lihat tabel 5.4). Asupan lemak lansia dengan pola makan biasa rata-rata sebesar  $57,51 \pm 8,72 \text{ g}$  setiap hari; dan lansia dengan pola makan khusus sebesar  $57,33 \pm 8,82 \text{ g}$  setiap hari (lampiran B).

**Tabel 5.4.**  
**Distribusi Responden Berdasarkan**  
**Asupan Zat Gizi Makro dan Zat Gizi Mikro**

<b>Variabel Independen</b>	<b>n (141)</b>	<b>%</b>
<b>Asupan Zat Gizi Makro</b>		
<b>Asupan Karbohidrat</b>		
- < 100% AKG	87	61,7
- ≥ 100% AKG	54	38,3
<b>Asupan Lemak</b>		
- ≥ 100% AKG	62	44,0
- < 100% AKG	79	56,0
<b>Asupan Protein</b>		
- ≥ 100% AKG	115	81,6
- < 100% AKG	26	18,4
<b>Asupan Zat Gizi Mikro</b>		
<b>Asupan Vitamin B<sub>12</sub></b>		
- < 100% AKG	92	65,2
- ≥ 100% AKG	49	34,8
<b>Asupan Vitamin C</b>		
- < 100% AKG	108	76,6
- ≥ 100% AKG	33	23,4
<b>Asupan Vitamin E</b>		
- < 70% AKG	140	99,3
- ≥ 70% AKG	1	0,7
<b>Asupan Asam Folat</b>		
- < 70% AKG	132	93,6
- ≥ 70% AKG	9	6,4
<b>Asupan Fe</b>		
- < 100% AKG	92	65,2
- ≥ 100% AKG	49	34,8
<b>Asupan Zn</b>		
- < 70% AKG	102	72,3
- ≥ 70% AKG	39	27,7

Lansia dengan asupan proteinnya  $\geq 100\%$  AKG adalah sebesar 81,6%. Rata-rata asupan protein lansia sebesar 61,76 g per hari (95% CI : 60,24 – 63,27) dengan standar deviasi 9,10 g. Dilihat dari asupan protein diperoleh rata-rata asupan protein lansia dengan pola makan biasa sebesar  $63,05 \pm 8,65$  g per hari; dan lansia dengan pola makan khusus sebesar  $54,37 \pm 8,18$  g per hari (lampiran B).

**Tabel 5.7.**  
**Hasil Seleksi Kandidat Multivariat Faktor-faktor**  
**Yang Berhubungan Dengan Demensia Pada Lansia**

<b>Variabel</b>	<b><i>p-value</i></b>
Umur	0,0005
Tingkat Pendidikan	0,0005
Jenis Pola makan	0,055
Status Gizi (IMT)	0,0005
Asupan Karbohidrat	0,034
Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	0,0005
Asupan Vitamin C	0,0005
Asupan Asam Folat	0,105
Asupan Fe	0,009
Asupan Zn	0,841 <sup>*)</sup>

Catatan : \*) masuk pemodelan multivariat secara substansi

#### 5.4.2. Pemodelan Multivariat

Variabel-variabel hasil seleksi bivariat tersebut, selanjutnya dilakukan analisis pemodelan multivariat (lihat tabel 5.8). Analisis pemodelan multivariat dilakukan dengan cara mengeluarkan variabel tersebut satu persatu dimulai dari *p-value* yang paling besar. Selanjutnya, dilihat perubahan OR setelah variabel tersebut dikeluarkan; jika hasil analisis menunjukkan terjadi perubahan OR < 10% maka variabel dikeluarkan dari pemodelan multivariat. Sebaliknya, jika perubahan OR > 10% maka variabel tersebut dimasukkan kembali dalam pemodelan.

**Tabel 5.8.**  
**Hasil Pemodelan Awal Multivariat**

Variabel	<i>p-value</i>
Umur	0,195
Tingkat Pendidikan	0,0005
Jenis Pola Makan	0,001
Status Gizi (IMT)	0,150
Asupan Karbohidrat	0,631
Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	0,036
Asupan Vitamin C	0,037
Asupan Asam Folat	0,372
Asupan Fe	0,555
Asupan Zn	0,737

Berdasarkan hasil pemodelan awal multivariat variabel yang pertama kali dikeluarkan adalah asupan Zn, diperoleh hasil perbandingan OR semuanya < 10% dengan demikian dikeluarkan dari model. Selanjutnya variabel yang terbesar *p-value*nya adalah asupan karbohidrat, hasil perbandingan OR ditemukan tidak ada yang > 10% sehingga dikeluarkan dari model.

Langkah selanjutnya adalah mengeluarkan variabel asupan Fe, ternyata hasil perbandingan OR terjadi perubahan > 10% maka variabel asupan Fe dimasukkan kembali dalam model. Variabel dengan *p-value* terbesar berikutnya adalah asupan asam folat. Hasil perbandingan OR menunjukkan bahwa terjadi perubahan > 10% dengan demikian variabel asupan asam folat dimasukkan ke model.

Setelah variabel asam folat masuk ke dalam model diperoleh *p-value* terbesar adalah variabel umur, sehingga variabel umur dikeluarkan dari model. Hasil perubahan OR diperoleh > 10% maka variabel umur masuk kembali ke dalam model. Selanjutnya variabel yang terbesar *p-value*nya adalah variabel status gizi (IMT), dengan demikian dikeluarkan dari model. Ternyata setelah variabel status gizi dikeluarkan, perubahan OR > 10%, sehingga dimasukkan kembali dalam model.

Hasil pemodelan multivariat diperoleh 8 variabel dan diantaranya ada 4 variabel yang bermakna secara signifikan ( $p\text{-value} < 0,05$ ) yaitu tingkat pendidikan, jenis pola makan, asupan vitamin B<sub>12</sub> dan asupan vitamin C (lihat tabel 5.9).

**Tabel 5.9.**  
**Hasil Pemodelan Multivariat**

Variabel	B	Wald	<i>p-value</i>	OR	95% CI
Tingkat Pendidikan	2,294	14,478	0,0005 <sup>*)</sup>	9,915	3,042 – 32,320
Jenis Pola makan	2,446	11,558	0,001 <sup>*)</sup>	11,544	2,818 – 47,292
Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	1,183	4,424	0,035 <sup>*)</sup>	3,264	1,084 – 9,830
Asupan Vitamin C	1,563	5,584	0,018 <sup>*)</sup>	4,772	1,305 – 17,441
Asupan Fe	-0,367	0,411	0,521	0,693	0,225 – 2,129
Asupan Folat	-1,086	1,009	0,315	0,338	0,041 – 2,811
Umur	-0,053	2,078	0,149	0,948	0,882 – 1,019
Status Gizi	0,087	2,081	0,149	1,091	0,969 – 1,229

Catatan : <sup>\*)</sup> signifikan ( $p\text{-value} < 0,05$ )

Variabel yang bermakna pada hasil pemodelan multivariat terdiri dari tingkat pendidikan, jenis pola makan, asupan vitamin B<sub>12</sub> dan asupan vitamin C. Diantara 4 variabel tersebut diduga secara substansi ada interaksi ( $p\text{-value} < 0,05$ ) antara jenis pola makan dengan tingkat pendidikan, asupan vitamin B<sub>12</sub> dengan asupan vitamin C, jenis pola makan dengan asupan vitamin C dan jenis pola makan dengan asupan vitamin B<sub>12</sub>. Setelah dilakukan uji interaksi ternyata tidak ada interaksi (lihat tabel 5.10).

**Tabel 5.10.**  
**Hasil Uji Interaksi**

Variabel Interaksi	<i>p-value</i>
Jenis Pola Makan dengan Tingkat Pendidikan	0,060 <sup>*)</sup>
Asupan Vitamin B <sub>12</sub> dengan Asupan Vitamin C	0,070 <sup>*)</sup>
Jenis Pola Makan dengan Asupan Vitamin C	0,851 <sup>*)</sup>
Jenis Pola Makan dengan Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	Tidak ada

Catatan : <sup>\*)</sup> tidak ada interaksi ( $p\text{-value} > 0,05$ )

Hasil akhir analisis regresi logistik ganda diperoleh 8 variabel dan diantaranya ada 4 variabel yang bermakna secara signifikan (lihat tabel 5.11).

**Tabel 5.11.**  
**Hasil Analisis Regresi Logistik Ganda**

Variabel	B	Wald	<i>p-value</i>	OR	95% CI
Tingkat Pendidikan	2,294	14,478	0,0005 <sup>*)</sup>	9,915	3,042 – 32,320
Jenis Pola Makan	2,446	11,558	0,001 <sup>*)</sup>	11,544	2,818 – 47,292
Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	1,183	4,424	0,035 <sup>*)</sup>	3,264	1,084 – 9,830
Asupan Vitamin C	1,563	5,584	0,018 <sup>*)</sup>	4,772	1,305 – 17,441
Asupan Fe	-0,367	0,411	0,521	0,693	0,225 – 2,129
Asupan Folat	-1,086	1,009	0,315	0,338	0,041 – 2,811
Umur	-0,053	2,078	0,149	0,948	0,882 – 1,019
Status Gizi	0,087	2,081	0,149	1,091	0,969 – 1,229

Catatan : <sup>\*)</sup> signifikan (*p-value* < 0,05)

#### 5.4.3. Faktor Yang Paling Dominan Berhubungan Dengan Demensia

Hasil uji statistik yang dilakukan pada 141 responden dengan menggunakan analisis regresi logistik ganda model prediksi menunjukkan bahwa tingkat pendidikan, jenis pola makan dan asupan vitamin B<sub>12</sub> dan vitamin C berhubungan secara signifikan dengan demensia pada lansia (*p-value* < 0,05).

Faktor yang paling dominan berhubungan dengan demensia pada lansia berdasarkan hasil analisis regresi logistik ganda model prediksi adalah jenis pola makan (OR = 11,5). Lansia dengan pola makan biasa berpeluang 11,5 kali mengalami demensia dibandingkan lansia dengan pola makan khusus setelah dikontrol dengan tingkat pendidikan, asupan vitamin B<sub>12</sub>, asupan vitamin C, asupan Fe, asupan folat umur dan status gizi (lihat tabel 5.11).

## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1. Keterbatasan Penelitian**

Beberapa keterbatasan yang mungkin ditemukan selama penelitian dan analisis hasil penelitian ini. Beberapa keterbatasan tersebut meliputi keterbatasan kepustakaan, responden, bias pengukuran dan pengumpulan data.

##### **6.1.1. Kepustakaan**

Penelitian tentang demensia pada lansia di kota Jakarta masih sangat terbatas. Keterbatasan ini menyebabkan peneliti sulit untuk membandingkan penelitian ini dengan penelitian sejenis yang ada di Indonesia, sehingga peneliti lebih banyak membandingkan dengan berbagai hasil penelitian yang dilakukan negara-negara lain yang kemungkinan memiliki perbedaan karakteristik dengan negara Indonesia.

##### **6.1.2. Responden**

Kemampuan dalam menjawab kuesioner yang diajukan kepada responden sangat dipengaruhi oleh daya ingat responden. Sebelumnya untuk meminimalkan agar tidak terjadi bias, peneliti telah mengusahakan responden pendamping bagi lansia yang demensia, tetapi kemungkinan untuk terjadi bias tidak dapat dihindari. Responden sebelum menjawab setiap item pertanyaan memiliki rasa curiga. Untuk menghindari hal ini maka kuesioner dilengkapi dengan *informed consent*.

### 6.1.3. Bias Pengukuran dan Pengumpulan Data

Kemungkinan dalam melakukan penimbangan berat badan terhadap lansia kesalahan yang terjadi antara lain disebabkan posisi tubuhnya mengalami sedikit pembungkuan. Untuk meminimalkan terjadinya kesalahan tersebut maka peneliti melakukan penimbangan sebanyak dua kali menggunakan timbangan elektrik SECA yang telah dikalibrasi.

Responden dalam memberikan jawaban dari item pertanyaan kuesioner terutama form *Semi Quantitative – FFQ* kemungkinan mengalami bias, yaitu tidak bisa dihindari bila responden memberikan jawaban yang tidak tepat. Untuk meminimalkan kesalahan maka kuesioner *Semi Quantitative – FFQ* dilengkapi dengan *food model*.

Pengumpulan data tidak mungkin dilakukan oleh peneliti sendiri, maka peneliti dibantu oleh 4 enumerator terlatih. Untuk meminimalkan bias ini, enumerator yang berlatarbelakang gizi dilatih terlebih dahulu untuk menyamakan persepsi terhadap kuesioner, menyamakan interpretasi dari ukuran rumah tangga (URT) menjadi ukuran berat dalam gram, dan pengukuran antropometri.

## 6.2. Demensia

Demensia menurut defenisi ICD-10 sebagai suatu sindrom (gejala) yang disebabkan oleh penyakit otak, biasanya bersifat kronis atau terjadi secara alamiah, dan dapat mengganggu berulang kali fungsi *cortical* atas, termasuk daya ingat, kemampuan berpikir, orientasi, pemahaman, penjumlahan, kemampuan belajar, bahasa dan pengambilan keputusan (Henderson, 1994). Salah satu cara untuk

mengukur demensia pada seseorang adalah menggunakan alat ukur MMSE. Folstein et al (1975) dalam Handajani (2006) mengembangkan standar pengukuran MMSE, apabila skor MMSE  $\leq 24$  (skor maksimum 30) maka seseorang dapat dikatakan mengalami demensia.

Prevalensi demensia pada populasi penelitian ditemukan sebesar 47,5%. Prevalensi ini sedikit lebih rendah dibandingkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Handajani (2006) pada lansia di DKI Jakarta yaitu sebesar 62,5%.

Rata-rata skor MMSE penelitian ini ( $23,16 \pm 5,84$ ) lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Feng et al (2006) pada lansia Cina di Singapura yang menemukan rata-rata skor MMSE lansia sebesar 27,9 dengan standar deviasi 1,7. Sebaliknya, lebih tinggi dibandingkan dengan studi epidemiologi yang dilakukan oleh Gillette-Guyonnet et al (2000) yaitu rata-rata skor MMSE sebesar  $16,6 \pm 4,9$  dan studi prospektif Guerin et al (2005) sebesar  $17,2 \pm 5,9$ .

### **6.3. Jenis Pola Makan**

Pola makan yang diteliti dalam penelitian ini meliputi pola makan biasa dan pola makan khusus (vegetarian). Sebesar 14,9% responden yang diteliti menganut pola makan khusus (vegetarian). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa separuh lansia (50,8%) yang menganut pola makan biasa mengalami demensia dan lebih dari seperempat lansia (28,6%) yang menganut pola makan khusus (vegetarian) mengalami demensia ( $p\text{-value} > 0,05$ ).

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa pola makan merupakan faktor yang paling dominan berhubungan secara signifikan dengan demensia setelah dikontrol tingkat pendidikan asupan vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C, Fe, asam folat, umur dan

status gizi ( $p$ -value < 0,05, OR = 11,5). Lansia yang menganut pola makan biasa berpeluang 11,5 kali untuk mengalami demensia dibandingkan lansia dengan pola makan khusus.

Hal ini karena lansia dengan pola makan khusus (vegetarian) lebih banyak mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan. Definisi antioksidan sebagaimana dinyatakan para ahli dalam DRI (IOM, 1998) bahwa :

“Antioksidan adalah suatu unsur dalam makanan yang secara signifikan mengurangi efek yang tidak diinginkan dari bentuk reaktif oksigen, bentuk reaktif nitrogen, atau kedua-duanya pada fungsi fisiologis normal manusia”.

Unsur makanan yang bertindak sebagai antioksidan yaitu vitamin C, vitamin E, beta-karoten dan jenis karotenoid lainnya (*alpha-carotene, lycopene, lutein and zeaxanthin*, dan *cryptoxanthin*) dan selenium. Semua unsur ini banyak terdapat dalam bahan nabati diantaranya buah dan sayuran. Antioksidan tidak hanya berperan dalam mempertahankan tubuh dari senyawa dengan berat molekul ringan tetapi juga bertindak sebagai enzim di dalam sistem tubuh (IOM, 1998).

Vegetarian adalah orang dengan pola makan khusus mengonsumsi bahan makanan bersumber nabati kecuali jenis *lacto* vegetarian (mengonsumsi susu) dan *lacto ovo* vegetarian (mengonsumsi susu dan telur), sehingga vegetarian lebih banyak mengonsumsi bahan nabati dibandingkan dengan orang non vegetarian. Hasil analisis penelitian ini memperlihatkan bahwa rata-rata skor MMSE (sebagai alat ukur demensia) pada lansia dengan pola makan khusus lebih tinggi dibandingkan dengan pola makan biasa. Rata-rata skor MMSE lansia dengan pola makan khusus adalah sebesar  $25,90 \pm 2,70$ ; sedangkan lansia dengan pola makan biasa sebesar  $22,68 \pm 6,11$  (lihat lampiran D).

#### 6.4. Umur

Lansia berumur antara 60 – 69 tahun sebesar 59,6% dalam penelitian ini. Prevalensi ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Yudarini et al (2008) di Indonesia yaitu sebesar 54,1% lansia berumur 60 – 69 tahun. Begitu juga hasil penelitian di Jakarta yang dilakukan oleh Handajani (2006) menemukan prevalensi lansia berumur 60 – 69 tahun sebesar 64,6%.

Rata-rata umur lansia yang ditemukan adalah 67,96 tahun (95% CI : 66,87 – 69,05) dengan standar deviasi 6,55 tahun. Angka ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Feng et al (2000) pada lansia Cina di Singapura yaitu sebesar 64,2 tahun dengan standar deviasi 6,7 tahun, juga sama dengan umur harapan hidup Indonesia tahun 2005 yaitu sebesar 69 tahun (WHO, 2007).

Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara umur dengan demensia pada lansia, adapun rata-rata lansia yang mengalami demensia berumur 70,03 tahun dan tidak demensia berumur 66,08 tahun ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Penelitian ini sama dengan hasil penelitian Rahardjo et al (2008) di Indonesia yang menemukan ada hubungan signifikan antara umur dengan demensia. Lebih lanjut Rahardjo et al (2008) di Indonesia menemukan sebesar 39,9% lansia berumur  $\leq 69$  tahun memperoleh skor MMSE  $\leq 24$  dan sebesar 65,3% lansia berumur  $\geq 70$  tahun memperoleh skor MMSE  $> 24$ .

Hasil penelitian ini juga sama dengan berbagai laporan yang ditemukan oleh Alzheimer's Assciation (2007) di negara Amerika Serikat dan Alzheimer's Society et al (2007) di Inggris yaitu prevalensi demensia akan mengalami peningkatan seiring dengan penambahan umur. Lansia akan mengalami penurunan berat otak, pada usia

90 tahun berat otak akan berkurang sebesar 10% dan jumlah neuron berkurang kira-kira sebesar 100.000 sel sehari dibandingkan usia muda (Lumbantobing, 2006).

### 6.5. Jenis Kelamin

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar lansia adalah perempuan (65,2%). Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Yudarini et al di Indonesia (2008) yaitu sebesar 64,8% lansia berjenis kelamin perempuan. Hasil ini hampir sama dengan berbagai hasil penelitian diantaranya penelitian Handajani (2006) di Jakarta sebesar 58,9%; Moijaart et al (2003) di Belanda sebesar 66,0%; Gillette-Guyonnet et al di Toulouse (2003) sebesar 70,0% dan Feng et al (2006) di Singapura sebesar 60,2% adalah perempuan. Besarnya prevalensi perempuan dikarenakan angka harapan hidup perempuan lebih tinggi dari laki-laki. Pada tahun 2005 angka harapan hidup perempuan Indonesia sebesar 69 tahun sedangkan laki-laki sebesar 66 tahun (WHO, 2007).

Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan demensia ( $p\text{-value} < 0,05$ ) dan penelitian ini sama dengan penelitian Rahardjo et al (2008) yang menemukan tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan kemungkinan demensia. Hasil penelitian ini menunjukkan kejadian demensia antara laki-laki dengan perempuan hampir sama (lihat tabel 5.6). Hasil ini hampir sama dengan kejadian demensia pada lansia di Inggris dengan prevalensi lansia yang mengalami demensia menurut jenis kelamin hampir sama (Alzheimer's Society et al, 2007).

## 6.6. Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan responden sebagian besar berpendidikan rendah (65,2%). Hal ini terlihat dari distribusi lansia yang tidak sekolah/tidak tamat SD (36,2%), menamatkan pendidikan SD (21,3%) dan SMP (7,8%). Angka ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Yudarini et al (2008) pada lansia Indonesia yaitu tidak sekolah/tidak tamat SD (48,4%), menamatkan SD (18,1%) dan SMP (12,9%).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa sebesar 66,3% lansia berpendidikan rendah mengalami demensia sedangkan 12,2% lansia berpendidikan tinggi mengalami demensia dan ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan demensia ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Analisis multivariat menunjukkan nilai OR = 9,9 artinya lansia yang berpendidikan rendah berpeluang 9,9 kali mengalami demensia dibandingkan dengan lansia berpendidikan tinggi setelah dikontrol jenis pola makan, asupan vitamin B<sub>12</sub>, asupan vitamin C, asupan Fe, asupan asam folat, umur dan status gizi.

Berbagai penelitian menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan kejadian demensia, karena pada orang yang berpendidikan rendah mengalami penurunan kognitif (Henderson, 1994). Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan *The Canadian Study of Health and Aging* (1994) dalam Nourhashemi et al, (2000) menunjukkan bahwa lansia dengan tingkat pendidikan rendah berpeluang 4 kali mengalami demensia (terutama penyakit Alzheimer) dibandingkan lansia berpendidikan tinggi.

Penelitian ini tidak berbeda dengan penelitian Rahardjo et al (2008) di Indoensia menemukan hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan kemungkinan demensia dan penelitian Glymour et al (2004) di Amerika Serikat

bahwa tingkat pendidikan berhubungan secara signifikan dengan skor kognitif setiap tahun. Begitu juga dengan penelitian Karp et al (2004) di Swedia menemukan bahwa lansia dengan tingkat pendidikan rendah berisiko mengalami demensia sebesar 2,3 kali dibandingkan dengan lansia dengan tingkat pendidikan tinggi (RR = 2,3; CI 95% : 1,4 – 3,7).

Hasil analisis menemukan bahwa rata-rata skor MMSE lansia berpendidikan tinggi lebih besar dibandingkan dengan lansia berpendidikan rendah. Rata-rata skor MMSE lansia berpendidikan tinggi adalah sebesar  $27,14 \pm 3,08$ ; sedangkan lansia berpendidikan rendah sebesar  $21,03 \pm 5,85$  (lihat lampiran D)

Katzman (1993) dalam Karp et al (2004) menjelaskan mekanisme tingkat pendidikan rendah meningkatkan risiko demensia. Katzman mengungkapkan bahwa pendidikan bisa meningkatkan cadangan otak dengan cara meningkatkan kepadatan *synaptic* pada *neocortical* yang berkaitan dengan *cortex*. Lansia yang berpendidikan tinggi lebih cenderung asupan makanannya menyehatkan. Lansia dengan pola makan sehat lebih menyukai buah, sayur, dan ikan. Pola makan sehat berhubungan dengan signifikan dengan daya ingat (Rahardjo et al, 2008).

#### 6.7. Status Gizi (IMT)

Status gizi lansia dikategorikan dalam 3 jenis yaitu kurang, normal dan lebih berdasarkan indikator IMT (Depkes RI, 2005). Hasil penelitian menemukan sebesar seperenam responden mengalami gizi kurang (14,9%) dan sepertiga responden mengalami gizi lebih (32,6%) atau dapat dikatakan secara keseluruhan separuh responden dengan status gizi tidak normal. Rata-rata IMT semua responden penelitian ini adalah sebesar  $22,64 \pm 4,16 \text{ kg/m}^2$ .

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Feng et al (2006) di Singapura, Guerin et al (2005) di Toulouse dan Kaplan et al (2001) di Toronto. Penelitian Feng et al (2006) pada lansia Cina di Singapura menemukan rata-rata IMT sebesar  $23,7 \pm 3,5 \text{ kg/m}^2$ . Studi *cohort* prospektif yang dilakukan oleh Guerin et al (2005) pada 395 pasien Alzheimer menunjukkan rata-rata IMT lansia sebesar  $24,3 \pm 3,9 \text{ kg/m}^2$ . Kaplan et al (2001) melakukan penelitian pada lansia yang sehat menemukan rata-rata IMT sebesar  $25,6 \pm 0,6 \text{ kg/m}^2$ .

Hasil uji statistik bivariat memperlihatkan ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan demensia ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Rata-rata IMT lansia demensia sebesar  $21,15 \pm 4,3 \text{ kg/m}^2$ ; sedangkan lansia tidak demensia sebesar  $23,99 \pm 3,55 \text{ kg/m}^2$ . Apabila dilihat dari rata-rata skor MMSE pada penelitian ini maka ditemukan lansia gizi kurang memperoleh skor MMSE sebesar  $19,24 \pm 5,87 \text{ kg/m}^2$ ; lansia gizi normal sebesar  $22,59 \pm 5,81 \text{ kg/m}^2$  dan lansia gizi lebih sebesar  $25,85 \pm 4,34 \text{ kg/m}^2$  (lihat lampiran D).

Besarnya IMT ditentukan oleh perubahan berat badan seseorang. Penelitian ini didukung oleh penelitian Gillette-Guyonnet et al (2000) pada pasien Alzheimers menunjukkan bahwa pasien yang mengalami penurunan berat badan lebih dari 4% setelah 30 bulan juga mengalami penurunan skor MMSE. Sebaliknya, hasil skor MMSE penelitian ini pada lansia gizi lebih tidak sejalan dengan penelitian Gillette-Guyonnet et al (2000) menemukan pada pasien Alzheimer yang mengalami kenaikan berat badan setelah 30 bulan mengalami penurunan skor MMSE.

## 6.8. Asupan Karbohidrat

Kebutuhan karbohidrat yang dianjurkan berdasarkan AKG adalah 65% dari total kalori. Rata-rata asupan karbohidrat responden sebesar  $251,38 \pm 54,508$  g setiap hari dengan asupan karbohidrat  $< 100\%$  AKG sebesar 61,7% lansia. Hasil penelitian ini juga menemukan rata-rata asupan karbohidrat lansia demensia lebih rendah dibandingkan asupan karbohidrat lansia tidak demensia. Rata-rata asupan lansia demensia sebesar  $241,30 \pm 59,125$  g setiap hari sedangkan lansia tidak demensia sebesar  $260,50 \pm 48,578$  g setiap hari. Hasil uji statistik bivariat menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan demensia ( $p\text{-value} < 0,05$ ).

Penelitian ini menemukan bahwa asupan karbohidrat lansia  $\geq 100\%$  AKG menunjukkan rata-rata skor MMSE sebesar  $23,22 \pm 5,3$ , lebih tinggi dibandingkan dengan asupan karbohidrat  $< 100\%$  AKG sebesar  $23,11 \pm 6,17$  (lihat lampiran D). Hasil ini didukung oleh penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia umur 65 – 90 tahun di Madrid yang menunjukkan bahwa nilai MMSE meningkat dengan meningkatnya asupan karbohidrat secara signifikan. Asupan makanan kaya karbohidrat kompleks dan serat juga mengandung asam folat dan vitamin C dalam jumlah besar, tentu saja zat gizi mikro tersebut memberikan pengaruh (Ortega et al, 1997).

Bentuk sederhana dari karbohidrat adalah glukosa. Kaplan et al (2001) melakukan penelitian pada 22 lansia sehat menemukan bahwa asupan karbohidrat dapat meningkatkan memori secara bebas dari peningkatan kadar glukosa darah. Pencernaan glukosa bisa meningkatkan memori dengan meningkatnya kadar glukosa darah, menuju ke arah perubahan pengambilan dan pemanfaatan glukosa oleh otak

dan akhirnya sampai pada peningkatan glukosa sebagai perantara sintesis *acetylcholine* di bagian *hipocampus*.

### 6.9. Asupan Lemak

Konsumsi lemak yang tinggi dalam jangka panjang terutama kolesterol dapat menghasilkan skor MMSE yang rendah (Ortega et al, 1997). Hasil penelitian memperlihatkan rata-rata asupan lemak responden sebesar  $57,48 \pm 8,70$  g setiap hari. Sebesar 44,0% responden mengonsumsi lemak  $\geq 100\%$  AKG dan hampir separuhnya (43,5%) mengalami demensia.

Rata-rata asupan lemak responden lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia umur 65 – 90 tahun di Madrid. Ortega et al menemukan bahwa lansia yang mengalami demensia rata-rata asupannya sebesar  $74,1 \pm 8,70$  g setiap hari pada laki-laki dan sebesar  $70,5 \pm 17,3$  g setiap hari pada perempuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan lemak dengan demensia ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Hal ini berdasarkan analisis statistik prevalensi lansia demensia antara asupan lemak  $< 100\%$  AKG dengan asupan lemak  $\geq 100\%$  AKG adalah tidak jauh berbeda (lihat tabel 5.6). Berdasarkan data epidemiologi sebenarnya saat ini hubungan antara lemak dengan demensia masih merupakan kontroversi. Berbagai studi longitudinal melaporkan bahwa dislipidemia merupakan faktor risiko demensia, tetapi studi lainnya melihat tidak ada hubungan yang signifikan. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa sistem saraf pusat merupakan organ yang kaya akan lemak. Rata-rata 25% dari jumlah total kolesterol yang

terdapat dalam tubuh manusia terletak pada otak dan sistem saraf pusat, terutama pada selaput *myelin*, membran *astrocyte* dan *neuron* (Scarmeas, 2007).

Penelitian Ortega et al (1997) di Madrid menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan lemak, asupan lemak jenuh dan asupan kolesterol yang rendah berhubungan secara signifikan meningkatkan kemampuan kognitif. Berbeda dengan penelitian Kaplan et al (2001) pada 22 lansia sehat di Toronto yang menemukan bahwa pemberian asupan lemak cenderung meningkatkan memori dalam 60 menit pada lansia sehat.

Penelitian *cross – sectional* yang dilakukan Bonarek et al (2000) dalam Scarmeas (2007) menemukan bahwa kadar kolesterol HDL yang rendah berhubungan dengan penurunan skor MMSE dan peningkatan demensia. Sebaliknya penelitian studi *cohort* di masyarakat yang dilakukan oleh Li et al (2005) dalam Scarmeas (2007) menemukan bahwa kadar kolesterol HDL tidak berhubungan dengan demensia.

Penelitian Heude et al (2003) dari tahun 1991 sampai dengan tahun 1993 pada 1.389 responden di kota Nantes bagian barat Perancis menemukan bahwa proporsi asam stearat dan asam lemak omega-6 (asam linoleat) yang tinggi berhubungan secara signifikan dengan peningkatan risiko terjadinya penurunan kognitif. Sebaliknya masih pada penelitian yang sama tingginya proporsi asam lemak omega-3 (asam  $\alpha$ -linolenat) berhubungan secara signifikan dengan menurunkan risiko kemunduran kognitif.

### 6.10. Asupan Protein

Rata-rata asupan protein responden sebesar  $61,67 \pm 9,096$  g setiap hari. Angka ini lebih tinggi dibandingkan temuan data Susenas tahun 2002 yaitu konsumsi protein rata-rata perkapita perhari adalah 54,4 g (LIPI et al, 2004).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan asupan protein  $\geq 100\%$  AKG sebesar 81,6%; diantaranya yang mengalami demensia sebesar 46,1%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan demensia ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena responden dengan asupan protein  $< 100\%$  AKG dan asupan protein  $\geq 100\%$  AKG yang mengalami demensia prevalensinya sama (lihat tabel 5.6).

Hasil analisis tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Kaplan et al (2001) pada 22 lansia sehat di Toronto yang menemukan bahwa asupan protein mengurangi skor lupa dari *test recall* paragraf dalam 15 menit ( $p = 0,002$ ). Hasil ini berarti pemberian asupan protein berhubungan secara signifikan dengan peningkatan memori.

Berbeda dengan penelitian *case - control* yang dilakukan Ravaglia et al (2004) pada 101 lansia berumur 74 tahun keatas di Bologna bahwa ada hubungan secara signifikan antara ketidaknormalan beberapa asam amino yang bertindak sebagai prekursor *neurotransmitter* dengan penurunan kognitif ringan dan demensia. Berdasarkan hasil penelitian eksperimental kadar asam amino darah mungkin sebagai faktor pengatur biosintesis *neurotransmitter* di otak.

### 6.11. Asupan Vitamin B<sub>12</sub>

Asupan vitamin B<sub>12</sub> responden < 100% AKG ditemukan sebesar 65,2%; kira-kira sebesar dua per tiganya (62,0%) mengalami demensia. Penambahan usia berhubungan dengan penurunan kemampuan tubuh untuk mengabsorpsi dan menggunakan vitamin B<sub>12</sub> yang terikat pada protein (Morris et al, 2007). Asupan vitamin B<sub>12</sub> yang rendah berdampak pada defisiensi vitamin B<sub>12</sub>.

Defisiensi vitamin B<sub>12</sub> telah lama diketahui bisa menurunkan kemampuan kognitif dan merusak saraf. Vitamin B<sub>12</sub> yang rendah dapat merusak proses *methylation* yang berperan penting dalam pemeliharaan jaringan otak. Vitamin B<sub>12</sub> dibutuhkan untuk sintesis metionin dan pembentukan *S-adenosylmethionine* yang berperan sebagai penyumbang *methyl* yang sangat penting bagi pembentukan *neurotransmitter*, fosfolipid dan *myelin* atau jaringan selaput otak (Tucker et al, 2005).

Rata-rata asupan vitamin B<sub>12</sub> responden adalah sebesar  $2,22 \pm 0,86$  µg setiap hari atau setara dengan 91,67% AKG. Angka ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Tucker et al (2005) pada lansia laki-laki di Boston. Tucker et al (2005) menemukan bahwa rata-rata asupan vitamin B<sub>12</sub> adalah sebesar  $9,57 \pm 5,73$  µg setiap hari.

Prevalensi demensia sebesar 62,0% diderita lansia dengan asupan vitamin B<sub>12</sub> < 100% AKG dan sebesar 20,4% oleh lansia dengan asupan vitamin B<sub>12</sub> ≥ 100% AKG. Hasil analisis multivariat menunjukkan ada hubungan signifikan antara asupan vitamin B<sub>12</sub> dengan demensia setelah dikontrol tingkat pendidikan pola makan, asupan vitamin C, asupan Fe, asupan asam folat, umur dan status gizi (*p-value* < 0,05, OR = 3,3). Lansia dengan asupan vitamin B<sub>12</sub> < 100% AKG berpeluang 3,3

kali untuk mengalami demensia dibandingkan lansia dengan asupan vitamin B<sub>12</sub> ≥ 100% AKG.

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang di lakukan oleh Morris et al (2007) pada lansia Amerika Serikat. Morris et al (2007) menemukan bahwa lansia dengan status vitamin B<sub>12</sub> rendah (< 148 pmol/L) berpeluang mengalami penurunan kognitif sebesar 2,5 kali dibandingkan dengan status vitamin B<sub>12</sub> normal setelah dikontrol karakteristik demografi, kanker, merokok, asupan alkohol, serum ferritin dan serum kreatinin.

Penelitian *cohort* yang dilakukan Jhonson et al (2003) pada 103 lansia berumur 60 tahun keatas di Amerika Serikat hampir sama dengan penelitian ini. Jhonson et al menemukan hubungan yang signifikan antara defisiensi vitamin B<sub>12</sub> dengan rendahnya fungsi kognitif. Lansia yang defisiensi vitamin B<sub>12</sub> berpeluang 3 kali mengalami penurunan kognitif dibandingkan dengan kadar vitamin B<sub>12</sub> normal.

Asupan vitamin B<sub>12</sub> pada lansia dengan pola makan khusus cenderung lebih rendah dibandingkan lansia dengan pola makan biasa. Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata asupan vitamin B<sub>12</sub> pada lansia dengan pola makan khusus sebesar  $1,01 \pm 0,51 \mu\text{g}$  per hari (setara dengan 42,0% AKG); sedangkan rata-rata asupan vitamin B<sub>12</sub> pada lansia dengan pola makan biasa sebesar  $2,43 \pm 0,72 \mu\text{g}$  per hari (lihat lampiran C).

## 6.12. Asupan Vitamin C

Vitamin C merupakan antioksidan yang paling unggul dari semua antioksidan biologis yang ada (WHO et al, 2004). Antioksidan berperan dalam mengikat radikal bebas di dalam tubuh. Saraf sangat sensitif terhadap radikal bebas (Christen, 2000)

karena radikal bebas dapat mengganggu sel-sel saraf tertentu (Ortega et al, 1997). Salah satu pengaruh dari radikal bebas yaitu stres oksidatif (WHO et al, 2000). Stres oksidatif merupakan suatu kondisi yang muncul akibat ketidakseimbangan antara antioksidan dengan oksigen reaktif di dalam sel yang mengarah kepada gangguan permanen di tingkat sel (Grundman, 2000).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan vitamin C responden < 100% AKG sebesar 76,6%. Rata-rata asupan vitamin C responden sebesar  $70,95 \pm 32,62$  mg per hari. Angka ini kira-kira memenuhi 78,9% AKG bagi laki-laki dan 94,7% AKG bagi perempuan. Bila dibandingkan dengan rata-rata asupan vitamin C lansia demensia pada penelitian Ortega et al (1997) di Madrid, maka rata-rata asupan vitamin C responden yang didapat lebih rendah. Ortega et al menemukan bahwa rata-rata asupan vitamin C sebesar  $126,5 \pm 50,6$  mg per hari pada laki-laki demensia dan  $96,5 \pm 55,1$  mg per hari pada perempuan demensia.

Hasil uji statistik menemukan bahwa lebih dari separuh responden (55,6%) dengan asupan < 100% AKG dan seperlima responden (21,2%) dengan asupan vitamin C  $\geq 100\%$  AKG mengalami demensia. Berdasarkan analisis uji multivariat menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin C dengan demensia setelah dikontrol tingkat pendidikan, jenis pola makan, asupan vitamin B<sub>12</sub>, asupan Fe, asupan asam folat, umur dan status gizi (*p-value* < 0,05). Lansia dengan asupan vitamin C < 100% AKG berpeluang 4,8 kali untuk mengalami demensia dibandingkan lansia dengan asupan vitamin C  $\geq 100\%$  AKG.

Hasil penelitian ini didukung oleh berbagai penelitian yang dilakukan oleh Masaki et al (1994) di Honolulu, La Rue et al (1997) dan Goodwin et al (1983) dalam Ortega et al (1997), hasil penelitian mereka menemukan bahwa vitamin C

berpengaruh melindungi fungsi kognitif dan ada hubungan yang positif antara asupan vitamin C dengan fungsi kognitif. Penelitian Ortega et al (1997) juga menemukan bahwa asupan vitamin C dalam jumlah besar akan menghasilkan skor MMSE yang lebih baik.

Penelitian ini membuktikan bahwa asupan vitamin C lansia  $\geq 100\%$  AKG menunjukkan rata-rata skor MMSE lebih tinggi dibandingkan dengan asupan vitamin C  $< 100\%$  AKG. Rata-rata skor MMSE lansia dengan asupan vitamin C  $\geq 100\%$  AKG sebesar  $26,48 \pm 3,81$ ; sedangkan rata-rata skor MMSE asupan vitamin C  $< 100\%$  AKG sebesar  $22,14 \pm 5,98$  (lihat lampiran D).

### 6.13. Asupan Vitamin E

Vitamin E merupakan salah satu antioksidan yang berfungsi melindungi sel dari serangan radikal bebas. Komponen terpenting dari vitamin E yaitu  $\alpha$  - *tocopherol* yang bertindak dalam mekanisme untuk mencegah reaksi oksidatif yang merusak otak (WHO et al, 2004) dan mempengaruhi fungsi otak (WHO et al, 2002). Vitamin E dapat menunda penurunan fungsi kognitif dan mencegah berkembang menjadi demensia (Grundman, 2000).

Hasil penelitian ini menunjukkan hampir semua responden asupan vitamin E  $< 70\%$ . Adapun rata-rata asupan vitamin E adalah sebesar  $3,89 \pm 1,8$  mg setiap hari (setara dengan 25,9% AKG). Angka ini lebih rendah dari hasil penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun di Madrid. Ortega et al menemukan bahwa rata-rata asupan vitamin E lansia demensia sebesar  $4,71 \pm 2,0$  mg setiap hari pada laki-laki dan  $5,32 \pm 2,2$  mg setiap hari pada perempuan.

Berdasarkan hasil uji statistik memperlihatkan bahwa separuh responden (47,9%) dengan asupan vitamin E < 70% AKG menderita demensia dan tidak satupun responden dengan asupan vitamin E  $\geq$  70% AKG yang menderita demensia. Tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin E dengan demensia (*p-value* > 0,05).

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Laurin et al (2004) dan *Hearth Protection Study Colaborative Group* (2002). Laurin et al (2004) meneliti 8.006 lansia laki-laki Jepang kelahiran tahun 1900 sampai dengan tahun 1919 yang berdomisili di Pulau Oahu Hawaii, menemukan tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin E yang tinggi dengan demensia. *Hearth Protection Study Colaborative Group* (2002) dalam Laurin et al (2004) menemukan tidak ada perbedaan persentase lansia yang mengalami penurunan fungsi kognitif atau tidak ada perbedaan rata-rata skor kognitif setelah dilakukan percobaan selama 5 tahun pada lansia yang mendapat suplemen dengan yang tidak mendapatkan suplemen.

Berbeda dengan hasil penelitian Ortega et al (1997), yaitu asupan vitamin E yang tinggi secara signifikan dapat meningkatkan fungsi kognitif sehingga tidak terjadi demensia. Begitu juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Massaki et al (1994) dalam Ortega et al (1997) bahwa ada hubungan signifikan tentang dampak perlindungan dari vitamin E terhadap fungsi kognitif. Hal ini berarti ada dampak terhadap terjadi atau tidak terjadinya demensia.

Perbedaan penelitian ini karena vitamin E memberikan dampak perlindungan bila dikonsumsi dalam dosis yang optimal (Grundman, 2000). Studi *clinical trial* yang dilakukan kelompok studi parkinson (1993) dalam Grundman (2000) menemukan pemberian dosis vitamin E sebesar 2000 IU (1324 -  $\alpha$ -TE) dapat

mencegah atau memperlambat Alzheimer. Berbagai penelitian dengan memberikan dosis vitamin E sebesar 600 mg sampai dengan 2000 mg dan pemberian vitamin E dengan dosis tinggi sebesar 3000 – 3200 IU (2013 – 2147 –  $\alpha$ -TE) menemukan tidak ada dampak yang berarti terhadap penurunan kognitif. Pemberian vitamin D dosis tinggi berakibat buruk pada sistem pencernaan (Grundman, 2000). Sehingga apabila asupan vitamin E terlalu rendah atau terlalu tinggi tidak memberikan dampak apapun terhadap fungsi kognitif.

#### 6.14. Asupan Asam Folat

Asupan asam folat responden < 70% AKG sebesar 93,6%. Rata-rata asupan asam folat responden sebesar  $184,82 \pm 74,118 \mu\text{g}$  setiap hari (setara dengan 46,0% AKG). Asupan rata-rata ini hampir sama dengan penelitian Ortega et al (1997) pada 60 lansia berumur 65 – 90 tahun di Madrid. Ortega et al menemukan bahwa rata-rata asupan asam folat lansia demensia sebesar  $208,8 \pm 155,1 \mu\text{g}$  pada laki-laki dan sebesar  $172,6 \pm 61,9 \mu\text{g}$  setiap hari.

Hasil analisis statistik menemukan bahwa prevalensi demensia dialami oleh separuh responden (49,2%) dengan asupan asam folat < 70% AKG dan hampir seperempat responden (22,2%) dengan asupan  $\geq 70\%$  AKG. Berdasarkan uji statistik tidak ada hubungan antara asupan folat dengan demensia ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena rata-rata asupan asam folat responden sebesar 46,0% AKG.

Penelitian ini sama dengan hasil penelitian *cohort* yang dilakukan Haan et al (2007) di California pada 1.779 keturunan Amerika Meksiko. Haan et al menemukan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar asam folat di dalam darah dengan demensia.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ravaglia et al (2005), Ortega et al (1997) dan Ramos et al (2005). Penelitian *cohort* Ravaglia et al (2005) terhadap 816 responden di Bologna menemukan ada hubungan secara signifikan antara kadar asam folat rendah ( $< 11,8$  nmol/L) dengan meningkatnya risiko demensia dan alzheimer. Begitu juga dengan penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia umur 65 – 90 tahun di Madrid menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan asam folat tinggi dengan fungsi kognitif. Ramos et al (2005) melakukan penelitian *cohort* pada lansia di California menemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kadar asam folat darah yang rendah dengan demensia.

Defisiensi folat menuju kepada penurunan *S-adenosylmethionin*, suatu senyawa yang dibutuhkan pada sejumlah reaksi *transmethylation* meliputi asam nukleat, protein, fosfolipid, amin, dan beberapa *neurotransmitter*. Konsentrasi *S-adenosylmethionin* yang rendah bisa mengarah kepada memburuknya kognitif (Ortega et al, 1997).

#### 6.15. Asupan Fe

Rata-rata asupan Fe responden sebesar  $12,52 \pm 3,03$  mg setiap hari dan dua pertiga responden (65,2%) mengonsumsi Fe  $< 100\%$  AKG. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa separuh responden (55,4%) dengan asupan Fe  $< 100\%$  AKG dan sepertiga responden (32,7%) dengan asupan Fe  $\geq 100\%$  AKG mengalami demensia. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara asupan Fe dengan demensia ( $p$ -value  $< 0,05$ ; OR = 2,57). Lansia dengan asupan Fe  $< 100\%$  AKG berpeluang 2,57 kali mengalami demensia dibandingkan lansia dengan asupan Fe  $\geq 100\%$  AKG.

Penelitian ini didukung oleh penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun di Madrid yaitu konsumsi Fe yang tinggi dapat meningkatkan kesehatan dan meningkatkan fungsi kognitif lansia, karena Fe merupakan kofaktor esensial pada sintesis *neurotransmitter* dan pembentukan selaput *myelin*.

Hal ini disebabkan Fe berfungsi sebagai pengangkut oksigen keseluruhan tubuh, pengantar elektron di dalam sel, juga sebagai bagian yang penting tergabung pada sistem enzim di berbagai jaringan. Salah satu fungsi enzim yang mengandung Fe (misal *cytochrom P450*) sebagai tanda untuk mengontrol beberapa *neurotransmitter* seperti sistem *dopamin* dan *serotonin* di otak (WHO et al, 2004). Karena beberapa struktur otak mengandung Fe tinggi maka defisiensi Fe dapat mengganggu perkembangan dan fungsi otak.

#### 6.16. Asupan Zinc (Zn)

Sebesar 72,3% responden mengonsumsi Zn < 70%. Rata-rata asupan Zn responden sebesar  $6,52 \pm 1,05$  mg. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara Zn dengan demensia ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena prevalensi demensia pada responden antara asupan Zn < 70% AKG dan  $\geq 70\%$  AKG adalah sama.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Ortega et al (1997) pada 260 lansia berumur 65 – 90 tahun. Ortega et al (1997) menemukan bahwa Zn dapat meningkatkan kesehatan dan meningkatkan fungsi kognitif, karena Zn berfungsi menstabilkan struktur molekul di tingkat sel dan membran sel sebagai cara untuk mempertahankan sel dan kemampuan organ (WHO et al, 2004).

Zn juga berpengaruh dalam menurunkan stres oksidatif. Pengaruh ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan Prasad et al, (2007) di Detroit pada 49 lansia beumur 55 tahun keatas (24 lansia di beri suplemen dan 25 lansia diberi plasebo). Prasad et al menemukan pada kelompok yang diberi suplemen zinc gluconat sebesar 45 mg per hari selama 12 bulan menunjukkan tanda-tanda stres oksidatif secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan lansia yang mendapat plasebo. Hal ini membuktikan bahwa zinc efektif sebagai anti inflamatori, sama halnya dengan antioksidan.

#### **6.17. Riwayat Penyakit Diabetes Melitus**

Penelitian ini menemukan sebesar 18,4% lansia menderita diabetes melitus. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Feng et al (2006) di Singapura dan Tucker et al (2005) di Boston. Feng et al (2006) menemukan sebesar 12,3% lansia menderita diabetes melitus. Begitu pula halnya dengan Tucker et al (2005) menemukan lansia yang menderita diabetes melitus sebesar 10,6%.

Hasil analisis menemukan sebesar 38,5% responden yang menderita diabetes melitus dan sebesar 49,6% responden tidak menderita diabetes melitus mengalami demensia. Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara diabetes melitus dengan demensia ( $p\text{-value} > 0,05$ ).

Penelitian ini berbeda dengan penelitian *cohort* yang dilakukan oleh Leibson et al (1997) pada 9.981 lansia menemukan dari 1.455 lansia yang mengalami diabetes melitus diusia muda sebanyak 101 mengalami demensia dan 77 menderita Alzheimer. Hasil uji statistik menunjukkan lansia yang pernah menderita diabetes diusia muda berisiko mengalami demensia 1,66 kali dibandingkan dengan yang tidak

memiliki riwayat diabetes melitus. Messier et al (1996) dan Ott et al (1996) dalam Campbell et al (2006) juga menemukan ada hubungan signifikan antara diabetes melitus dengan demensia.

Penelitian tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Crafts et al (1996 dan 1999) dalam Kaplan et al (2001) menemukan bahwa kadar insulin dapat meningkatkan memori manusia. Orang yang mengalami diabetes melitus akan mengalami gangguan insulin di dalam tubuh sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah (Camire, 2002). Peningkatan glukosa darah dalam jangka panjang bisa mempengaruhi sintesis *neurotransmitter* otak, termasuk *acetylcholine* (Kaplan et al, 2007).

#### **6.18. Riwayat Penyakit Jantung**

Prevalensi penyakit jantung yang ditemukan dalam penelitian ini sebesar 14,9%. Hasil ini hampir sama dengan penelitian Feng et al (2005) di Singapura yaitu sebesar 10,5%.

Analisis statistik menemukan 57,1% responden penyakit jantung koroner mengalami demensia dan sebesar 45,8% responden tidak menderita penyakit jantung koroner mengalami demensia. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Heude (2003) di kota Nantes bagian barat Perancis yang menemukan 10,0% orang dengan riwayat penyakit jantung mengalami penurunan skor MMSE.

Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara penyakit jantung koroner dengan demensia. Meskipun tidak berhubungan, tetapi bila dilihat dari hasil analisis ada kecenderungan prevalensi lansia penderita penyakit jantung

mengalami demensia (57,1%) lebih tinggi dibandingkan lansia yang tidak menderita penyakit jantung koroner (45,8%).

Breteler (2000) dalam Heude et al (2003) menjelaskan bahwa beberapa faktor risiko penyakit jantung dan penyakit jantung koroner berhubungan dengan demensia vascular dan penyakit Alzheimer. Penyakit Alzheimer secara signifikan disebabkan oleh tingginya kadar homosistein, yaitu suatu asam sulfur yang sebelumnya berhubungan dengan risiko penyakit jantung koroner (Clarke, 2007). Kadar homosistein yang tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner.

Beberapa penelitian menunjukkan hubungan antara kadar homosistein dengan demensia. Tucker et al (2005) di Boston menemukan bahwa homosistein yang tinggi dapat menurunkan memori, sehingga dapat digunakan untuk memprediksi penurunan kognitif. Penelitian tersebut diperkuat oleh hasil penelitian Haan et al (2007) di California yaitu 2,3 kali risiko terjadinya demensia atau penurunan kognitif berkaitan dengan kenaikan homosistein.

## BAB 7

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan pada 141 lansia di kota Jakarta Barat tentang pola makan dan faktor lainnya yang berhubungan dengan kejadian demensia, diantaranya adalah :

- a. Prevalensi demensia pada lansia di wilayah Jakarta Barat cukup besar yaitu 47,5% dan demensia paling banyak pada laki-laki (51,0%).
- b. Sebesar 14,9% responden dengan pola makan khusus dan sebesar 59,6 % responden berumur 60 – 69 tahun. Distribusi responden terbesar adalah perempuan (65,2%). Sebagian besar responden dengan tingkat pendidikan rendah (65,2%), responden dengan status gizi kurang sebesar 14,9%. dan sebagian besar asupan zat gizi responden (zat gizi makro dan zat gizi mikro) dibawah AKG kecuali asupan protein  $\geq$  100% AKG. Responden dengan riwayat penyakit diabetes melitus sebesar 18,4% dan riwayat penyakit jantung koroner sebesar 14,9%.
- c. Ada hubungan yang signifikan antara umur, tingkat pendidikan, status gizi (IMT), asupan karbohidrat, vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C dan Fe dengan demensia pada lansia (*p-value* < 0,05).
- d. Faktor yang paling dominan berhubungan dengan demensia pada lansia adalah jenis pola makan. Responden dengan pola makan biasa berpeluang 11,5 kali mengalami demensia dibandingkan lansia dengan pola makan khusus setelah

dikontrol dengan tingkat pendidikan, asupan vitamin B<sub>12</sub>, asupan vitamin C, asupan Fe, asupan asam folat, umur dan status gizi.

## 7.2. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, ada beberapa hal yang dapat peneliti sarankan sebagai bahan referensi bagi berbagai pihak yang terkait dengan masalah kesehatan masyarakat terutama lansia maupun pembaca, peneliti dan pemerhati lansia.

### 7.2. 1. Bagi Pemerintah

- a. Pola makan lansia berhubungan erat dengan demensia pada lansia. Untuk itu perlu program pencanangan untuk mengonsumsi bahan makanan yang mengandung asupan karbohidrat, vitamin B<sub>12</sub>, vitamin C dan Fe dalam jumlah tinggi. Ukuran porsi bagi kebutuhan tersebut perlu diatur dan dibuat dalam suatu Pedoman Umum Gizi Seimbang bagi lansia.
- b. Perlu dilakukan pemantauan status gizi lansia pada perkumpulan lansia (posbindu, panti werdha dan sebagainya) dan dibuat suatu kartu pencatatan untuk mengetahui status gizi lansia seperti KMS pada balita karena status gizi berperan untuk terjadinya demensia.
- c. Departemen kesehatan hendaknya perlu mengembangkan program KIE dalam menjawab permasalahan lansia yang muncul dengan cara memberikan penyuluhan dan menyebarkan informasi tentang gizi lansia melalui iklan, leaflet dan sebagainya untuk disebarkan pada perkumpulan lansia sehingga informasi tentang pentingnya pemenuhan asupan zat gizi makro dan zat gizi mikro yang

optimal dapat mengatasi masalah asupan zat gizi yang rendah pada lansia serta status gizi dan kesehatan tercapai optimal.

#### **7.2. 2. Bagi Institusi Pendidikan**

Diharapkan kepada pihak yang berminat dalam penelitian di bidang lansia untuk dapat mengembangkan penelitian ini lebih lanjut dengan penggunaan sampel yang lebih besar dengan rancangan studi *cohort*, atau penelitian dengan menggunakan studi *case-control* maupun studi eksperimen untuk melihat pengaruh zat-zat gizi dan faktor lainnya yang berkaitan dengan demensia.



## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Alewaeters K, et al. 2005. *Cross-sectional analysis of BMI and some lifestyle variables in Flemish vegetarians compared with non-vegetarians*, *Ergonomics*, Vol. 48, Nos. 11 – 14, 15 September – 15 November 2005, 1433 – 1444. [online]. Taylor & Francis. Dari : <http://www.tandf.co.uk/journals> [24 Mei 2007].
- Alzheimers Association. 2007. *Alzheimer's Facts and Figures 2007*, [online] Dari : <http://www.demensia-in-europe.eu/> [3 April 2007].
- Alzheimer's Europe. 2006a. *Paris Declaration on the political priorities of the European Alzheimer movement*, [online]. Dari : <http://www.demensia-in-europe.eu/> [3 April 2007].
- Alzheimer's Europe. 2006b. *Prevalence of Demensia*, [online] Dari : <http://www.demensia-in-europe.eu> [3 April 2007].
- Alzheimer's Society, LSE, Kings College London. 2007. *Demensia UK. Summary of key findings*, [online]. Dari : <http://www.demensia-in-europe.eu> [3 April 2007].
- BAPPENAS, BPS, UNFPA. 2005. *Proyeksi Penduduk Indonesia 2000-2025*, Jakarta.
- Barker HM. 2002. *Nutrition and Dietetics for Health Care. Tenth Edition*, Churchill Livingstone, London.
- Berkow S, Bernard N. 2006. *Vegetarian Diets and Weight Status*, *Nutrition Review*, Vol. 64 No. 4 April 2006 : 175 – 188.
- Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. 2006. *Basic epidemiology 2<sup>nd</sup> edition*. WHO, Geneva.
- BPS Propinsi DKI Jakarta. 2006. *Jakarta Dalam Angka 2006 Katalog BPS 1403.31*, BPS Propinsi DKI Jakarta, Jakarta.
- Brown JE, et al. 2002. *Nutrition Through the Life Cycle*, Wadsworth, USA.
- Camire ME. 2002. *Phytochemicals in The Vaccinium Family : Bilberries, Blueberries and Cranberries dalam* : Meskin MS, Bidlack WR (edt). *Phytochemichals in Nutrition Health*, CRC Press LLC, Boca Roton, Florida.

- Campbell, T. C & Campbell II T M. 2006. *China Study*, BenBella Books, Dallas.
- Christen Y. 2000. *Oxidative stress and Alzheimer disease*, Am J Clin Nutr [online], 71(suppl):621S–9S. Dari : <http://www.ajcn.org> [30 Mei 2007].
- Clarke R. 2007. *Homocysteine, B vitamins, and the risk of demensia (Editorial)*, Am J Clin Nutr [online], 85: 329 –30. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].
- Clarke R, Refsum H, Birks J, et al. 2003. *Screening for vitamin B-12 and folate deficiency in older persons1–3*, Am J Clin Nutr [online], 77 : 1241–7. Dari : <http://www.ajcn.org> [1 Juni 2008].
- Darmodjo RH, Martono HH. 2006. *Geriatrici (Ilmu Kesehatan Usia lanjut)*, Balai Penerbit FK UI, Jakarta.
- Depdikbud RI. 2003. *Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Depdikbud RI , Jakarta.
- Depkes RI. 2003. *Pedoman Tatalaksana Gizi Usia Lanjut Untuk Tenaga Kerja Kesehatan*, Direktorat Gizi Masyarakat, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2005a. *Pedoman Pembinaan Kesehatan Usia Lanjut Bagi Petugas Kesehatan cetakan ke-2 edisi VI*, Dirjen Binkesmas, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2005b. *Gizi dalam Angka Sampai Tahun 2003*, Dirjen Binkesmas, Jakarta.
- Feldman G. 2003. *Death of a Senator: Life Expectancy and Causes of Death in 20th-Century US Senators*, American Journal of Public Health [online] May 2003, Vol. 93, No. 5 : 771 Research and Practice May 2003, Vol. 93, No. 5. Dari : <http://www.ajph.org> [30 Mei 2007].
- Feng L, Tse-Pin N, Chuah L, Niti M, and Kua E. 2006. *Homocysteine, Folate and vitamin B12 and Cognitive Performance in Older Chinese Adults : Findings from the Singapore Longitudinal Study*, Am J Clin Nutr, 2006; 84:1506–12.
- Geisler C, Powels H (eds). 2005. *Human Nutrition 11<sup>th</sup> edition*, Elseviers Churchill Livingstone, London.
- Gibson RS. 2005. *Principles of Nutritional Assessment 2<sup>nd</sup> Edition*, Oxfrord University Press, New York.
- Gillette-Guyonnet S, Nourhashémi F, Andrieu S, et al. 2000. *Weight loss in Alzheimer disease*, Am J Clin Nutr [online], 71(suppl):637S–42S. Dari : <http://www.ajcn.org> [30 Mei 2007].

- Glymour MM, Weuve J, Berkman LF, Kawachi I, and Robins JM. 2005. *Baseline Adjustment Useful in Analyses of Change? An Example with Education and Cognitive Change*, Am J Epidemiol [online], 162 : 267–278. Dari : [www.aje.oxfordjournals.org](http://www.aje.oxfordjournals.org) [11 Juni 2008].
- Grundman, M. 2000. *Vitamin E and Alzheimer disease: the basis for additional clinical trials*, Am J Clin Nutr [online], 71(suppl) : 630S–6S. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].
- Guérin O, Andrieu S, Schneider SM, et al. 2005. *Different modes of weight loss in Alzheimer disease: a prospective study of 395 patients*, Am J Clin Nutr [online], 82 : 435–41.. Dari : <http://www.ajcn.org> [1 Juni 2008].
- Haan MN, Miller JW, Aiello AE, et al. 2007. *Homocysteine, B vitamins, and the incidence of dementia and cognitive impairment: results from the Sacramento Area Latino Study on Aging 1–3*, Am J Clin Nutr [online], 85 : 511–7. Dari : <http://www.ajcn.org> [5 Juni 2008].
- Handajani YS. 2006. *Indeks Pengukuran Disabilitas dan Prediksi Kualitas Hidup Pada Masyarakat Lanjut Usia di DKI Jakarta*, [Disertasi]. Program Pascasarjana FKM UI, Depok.
- Henderson AS. 1994. *Dementia*, WHO, Geneva.
- Heude B, Pierre Ducimetière P, and Berr C. 2003. *Cognitive decline and fatty acid composition of erythrocyte membranes—The EVA Study*, Am J Clin Nutr [online], 77 : 803–8.. Dari : <http://www.ajcn.org> [1 Juni 2008].
- Hogervorst E, Sadjimin T, Yesufu A, Kreager P, Rahardjo TB. 2008. *High Tofu Intake Is Associated with Worse Memory in Elderly Indonesian Men and Women*, Dementia and Geriatric Cognitif Disorder 2008 : 460, S. Kareger AG, Basel.
- Hubbard RW & Fleming E. 2001. *A Vegetarian Diet : Health Advantages for The Elderly*, dalam : Sabate J (edt). *Vegetarian Nutrition*, CRC Press, New York.
- International Vegetarian Union. 2001. *IVU News*, Volume 7, Cheshire, United Kingdom.
- IOM. 1998. *Dietary Reference Intakes : Proposed Definition and Plan for Review of Dietary Antioxidants and Related Compounds*, National Academy Press, Washington DC.
- Jellife & Jellife. 1989. *Community Nutritional Assessment*, Oxford University Press, New York.

- Johnson MA, Hawthorne NA, Brackett WR, et al. 2003. *Hyperhomocysteinemia and vitamin B-12 deficiency in elderly using Title IIIc nutrition*, Am J Clin Nutr [online], 77:211–20. Dari : <http://www.ajcn.org> [30 Mei 2007].
- Kaplan RJ, Carol E Greenwood CE, Winocur G, and Wolever TMS. 2001. *Dietary protein, carbohydrate, and fat enhance memory performance in the healthy elderly*, Am J Clin Nutr [online], 74 : 687–93.. Dari : <http://www.ajcn.org> [1 Juni 2008].
- Karp A, Kåreholt I, Qiu C, et al.2004. *Relation of Education and Occupation-based Socioeconomic Status to Incident Alzheimer's Disease*, Am J Epidemiol [online], 159 : 175–183. Dari : [www.aje.oxfordjournals.org](http://www.aje.oxfordjournals.org) [11 Juni 2008].
- Key TJ & Appleby PN. 2001. *Vegetarian Diets : Vegetarianism, Coronary Risk Factors and Coronary Heart Disease*, dalam : Sabate J (edt). *Vegetarian Nutrition*, CRC Press, New York.
- Kleinbaum, Kupper, Muller. 1998. *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods 2<sup>nd</sup> ed*, PWS-Kent Publishing Company, Boston.
- Laurin D, Masaki KH, Foley DJ, White LR, and Launer LJ. 2004. *Midlife Dietary Intake of Antioxidants and Risk of Late-Life Incident Dementia The Honolulu-Asia Aging Study*, Am J Epidemiol [online], 159 : 959–967. Dari : [www.aje.oxfordjournals.org](http://www.aje.oxfordjournals.org) [11 Juni 2008].
- Leibson CL, Rocca WA, Hanson VA, et al.1997. *Risk of Dementia among Persons with Diabetes Mellitus : A Population-based Cohort Study*, Am J Epidemiol [online], 145 : 301–8. Dari : [www.aje.oxfordjournals.org](http://www.aje.oxfordjournals.org) [11 Juni 2008].
- Lemeshow S et al. 1997. *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- LIPI, et al. 2000. *Prosiding Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VII*, LIPI, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Prosiding : Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VIII, Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi*, LIPI, Jakarta.
- Lumbantobing. 2006. *Kecerdasan Pada Usia Lanjut Dan Demensia*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mooijaart SP, Gussekloo J, Frölich M, et al. 2005. *Homocysteine, vitamin B-12, and folic acid and the risk of cognitive decline in old age: the Leiden 85-Plus Study*, Am J Clin Nutr [online], 82 : 866 –71. Dari : <http://www.ajcn.org> [1 Juni 2008].

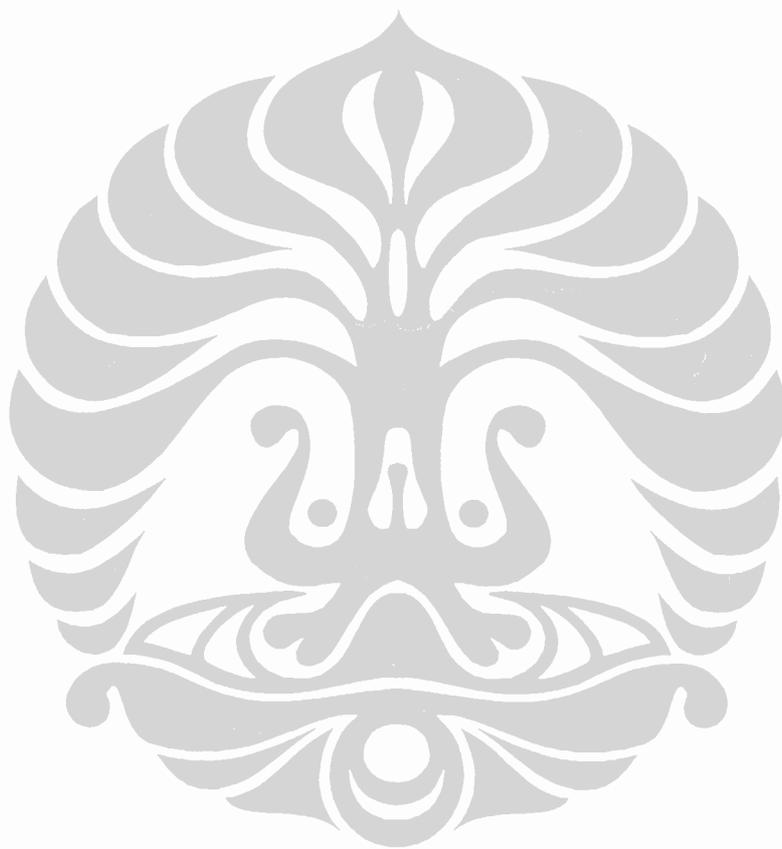
- Morris MS, Jacques PF, Rosenberg IH, and Selhub J. 2007. *Folate and vitamin B-12 status in relation to anemia, macrocytosis, and cognitive impairment in older Americans in the age of folic acid fortification*, Am J Clin Nutr [online], 85:193–200. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].
- Nourhashémi F, Gillette-Guyonnet S, Andrieu S, et al. 2000. *Alzheimer disease: protective factors*, Am J Clin Nutr [online], 71(suppl) : 643S–9S. Dari : <http://www.ajcn.org> [30 Mei 2007].
- Ogden J. 2004. *Health Psychology : A Textbook 3<sup>rd</sup> Edition*, Open University Press, London.
- Ortega RM, Requejo AM, Andrés P, et al. 1997. *Dietary intake and cognitive function in a group of elderly people*, Am J Clin Nutr [online], 66:803-9. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].
- Prasad AS, Beck FWJ, Bao B, et al. 2007. *Zinc supplementation decreases incidence of infections in the elderly: effect of zinc on generation of cytokines and oxidative stress*, Am J Clin Nutr [online], 85 : 837– 44.. Dari : <http://www.ajcn.org> [4 Juni 2008].
- Quadri P, Fragiaco C, Pezzati R, et al. 2004. *Homocysteine, folate, and vitamin B-12 in mild cognitive impairment, Alzheimer disease, and vascular demensia*, Am J Clin Nutr [online], 80:114 –22. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].
- Rahardjo TBW, Yudarini, Subarkah, et al. 2008. *Mental and Social Activities and Possible Dementia Among The Elderly in Three Indonesian Communities*, Poster Session : Spring School on Aging Oxford Institute of Ageing, University of Oxford, 13 to 18 April 2008.
- Rajaram S & Wien M. 2001. *Vegetarian Diets in The Prevention of Osteoporosis, Diabetes, and Neurological Disorder*, dalam : Sabate J (edt). *Vegetarian Nutrition*, CRC Press, New York.
- Ramos MI, Allen LH, Mungas DM, et al. 2005. *Low folate status is associated with impaired cognitive function and dementia in the Sacramento Area Latino Study on Aging*, Am J Clin Nutr [online], 82:1346–52. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].
- Ravaglia G, Forti. P, Maioli F, et al. 2004. *Plasma amino acid concentrations in patients with amnesic mild cognitive impairment or Alzheimer disease*, Am J Clin Nutr [online], 80: 483– 8. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].
- Ravaglia G, Forti P, Maioli F, et al. 2005. *Homocysteine and folate as risk faktors for demensia and Alzheimer diseas*, Am J Clin Nutr [online], 82 : 636–43. Dari : <http://www.ajcn.org> [7 Maret 2007].

- Sabate J, Ratzin-Turner RA, Brown JE. 2001. Vegetarian Diets : Descriptions and Trends, dalam : Sabate J (edt). *Vegetarian Nutrition*, CRC Press, New York.
- Scarmeas N. 2007. *Invited Commentary: Lipoproteins and Dementia—Is It the Apolipoprotein A-I?*, Am J Epidemiol [online], 165 : 993–997. Dari : [www.aje.oxfordjournals.org](http://www.aje.oxfordjournals.org) [11 Juni 2008].
- Schelenker, E D. 1998. *Nutrition in Aging 3<sup>rd</sup> edition*, Mc. Graw-Hill, New York.
- Singarimbun M dan Effendi S. 1989. *Metodologi Penelitian Survei*, LP3ES, Jakarta.
- Sizer FS & Whitney E. 2006. *Nutrition Concepts and Controversy 10<sup>th</sup> ed*, Thomson Learning, Belmont.
- Suhardjo. 1989. *Sosio Budaya Gizi*, IPB PAU Pangan & Gizi. Bogor.
- Trihendradi C. 2005. *Step by Step SPSS 13 Analisis Data Statistik*, Andi, Yogyakarta.
- Tucker KL, Qiao N, Scott T, Rosenberg I, and Spiro III A. 2005. *High homocysteine and low B vitamins predict cognitive decline in aging men: the Veterans Affairs Normative Aging Study*, Am J Clin Nutr [online], 82 : 627–35. Dari : <http://www.ajcn.org> [1 Juni 2008].
- Whalqvist ML. 1997. *Genetic Individuality, Diet and Disease*, dalam : Whalqvist ML (edt). *Food and Nutrition : Australia, Asia, and Pacific*, Allen & Unwin, Australia.
- WHO. 1995. *Physical Status : The use and Interpretation of Antropometry . Report of a WHO expert Committe. WHO Technical Report Series. 854*, WHO, Geneva.
- \_\_\_\_\_. 1998. *The World Health Report 1998, Life in the 21<sup>st</sup> Cenury. A Vision for All*, WHO, Geneva.
- \_\_\_\_\_. 2001. *Mental Health : New Understanding, New Hope*, WHO, Geneva.
- \_\_\_\_\_. 2003a. *The World Health Report 2003. Shapping the Future*, WHO, Geneva.
- \_\_\_\_\_. 2003b. *Diet, Nutrition, and Prevention of Chronic Disease*, WHO, Geneva.
- \_\_\_\_\_. 2007. *World Health Statistics 2007*, WHO, Geneva.
- WHO and FAO UN. 2004. *Vitamin and Mineral Requerments in Human Nutrition 2<sup>nd</sup> Edition*, WHO, Geneva.

WHO, Tufts University School of Nutrition Science and Policy. 2002. *Keep fit for life. Meeting the nutritional needs older persons*, WHO, Geneva.

Wisenan G. 2002. *Nutrition and Health*, Taylor and Francia, London.

Yudarini, Rahardjo TBW, Subarkah, Hogervorst E. 2008. *Profil Sosio Demografi dan Status Kesehatan Lansia Di Daerah Urban dan Rural, Indonesia. Report on Seminar Ageing, Gender Health. 27 February 2008*, Centre for Health Research University of Indonesia : Jakarta.



# LAMPIRAN A

ID Responden :

Nama					
Kode					

*Kota Pewawancara No. Responden*

## ANALISIS POLA MAKAN DAN FAKTOR LAINNYA YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DEMENSIA PADA LANSIA DI WILAYAH JAKARTA BARAT

### Informed Consent

#### Pernyataan Persetujuan Menjadi Responden

Tujuan dan tahapan penelitian ini telah dijelaskan kepada saya. Saya memahami bahwa penelitian ini dibuat untuk perkembangan pengetahuan ilmiah dan semua prosedur tidak menyalahi kode etik.

Saya telah membaca dan memahami isi lembar informasi dan persetujuan ini.

Saya mendapat kesempatan untuk bertanya tentang peran serta saya.

Saya mengerti bahwa saya tidak terpaksa untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Saya mengerti bahwa saya berhak untuk berhenti dari penelitian ini dengan alasan apapun dan saya tidak perlu untuk menjelaskan alasan saya mengundurkan diri.

Saya mengerti bahwa semua informasi yang saya berikan terjamin kerahasiaannya.

Saya setuju untuk berperanserta dalam penelitian ini.

Nama : .....

Tanda tangan : .....

Nama pendamping : .....  
(Jika punya pendamping)

Tanda tangan pendamping : .....

Nama pemeriksa : .....

Tanda tangan pemeriksa : .....

Tanggal wawancara : .....

ID Responden :

Nama					
Kode					

Kota Pewawancara No. Responden

## KUESIONER I KARAKTERISTIK RESPONDEN DAN GANGGUAN KESEHATAN

### A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

1. Nomor Responden : .....
2. Nama : .....
3. Alamat : .....
4. Jenis kelamin : 1. Laki-laki   
2. Perempuan
5. Tanggal lahir : ..... (lihat kartu identitas)
6. Umur : ..... tahun
7. Tanggal wawancara : .....
8. Pola Makan : 1. Pola Makan Biasa/Non Vegetarian (lanjut ke no. 11)   
2. Pola Makan Khusus (Vegetarian)
9. Sudah berapa lama bapak/ibu menjadi vegetarian : ..... th.
10. Jenis vegetarian : 1. Lacto vegetarian   
2. Lacto ovo vegetarian
11. Pendidikan formal terakhir bapak/ibu : 
  1. Tidak sekolah/tidak tamat SD
  2. Tamat SD/SR/HIS/Sederajat
  3. Tamat SMP/MULO/Sederajat
  4. Tamat SMU/HBS/Sederajat
  4. Tamat SMU/Sederajat
  5. Tamat Akademi/Perguruan Tinggi
  98. Tidak Tahu
  99. Tidak Menjawab
12. Status perkawinan bapak/ibu : 
  1. Menikah
  2. Duda
  3. Janda
  4. Tidak Menikah
  98. Tidak Tahu
  99. Tidak Menjawab
13. Status pekerjaan semasa aktif : 
  1. Tidak bekerja/rumah tangga
  2. Wiraswasta
  3. Pegawai Swasta
  4. PNS/BUMN/TNI/Polri
  5. Petani/Nelayan/Buruh
  98. Lainnya, sebutkan .....
  99. Tidak Menjawab

ID Responden :

<b>Nama</b>					
<b>Kode</b>					

Kota Pewawancara No. Responden

**B. GANGGUAN KESEHATAN**

Lingkari kode jawaban 1 = Ya atau 2 = Tidak pada masing-masing pertanyaan dibawah ini.

Apakah bapak/ibu mengalami masalah/penyakit sebagai berikut :		Responden		Pendamping	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Gangguan jantung/ Penyakit Jantung Koroner	1	2	1	2
2.	Diabetes Melitus/sakit gula	1	2	1	2
3.	Pernah jatuh tanpa sebab	1	2	1	2
4.	Tekanan darah tinggi	1	2	1	2
5.	Pernah stroke	1	2	1	2
6.	Gangguan sendi/rematik	1	2	1	2
7.	Gangguan penglihatan	1	2	1	2
8.	Gangguan pendengaran	1	2	1	2
9.	Gangguan pengunyahan	1	2	1	2
10.	Gangguan komunikasi	1	2	1	2
11.	Gangguan pencernaan	1	2	1	2
12.	Gangguan nafsu makan	1	2	1	2
13.	Gangguan hati/sakit liver	1	2	1	2
14.	Gangguan/sakit ginjal	1	2	1	2
15.	Gangguan pernafasan/sesak nafas	1	2	1	2
16.	Mengompol/inkonsistensia urin	1	2	1	2
17.	Gangguan tidur	1	2	1	2
18.	Gangguan mengingat	1	2	1	2
19.	Merasa cemas	1	2	1	2
20.	Mengalami keganasan/sakit liver	1	2	1	2

Apakah bapak/ibu pernah mendapat perlakuan tidak pantas seperti :		Responden		Pendamping	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Dibentak	1	2	1	2
2.	Dipaksa	1	2	1	2
3.	Dibedakan (diskriminasi)	1	2	1	2
4.	Dihina/dilecehkan	1	2	1	2
5.	Ditipu/dibohongi	1	2	1	2
6.	Ditelantarkan	1	2	1	2

ID Responden :

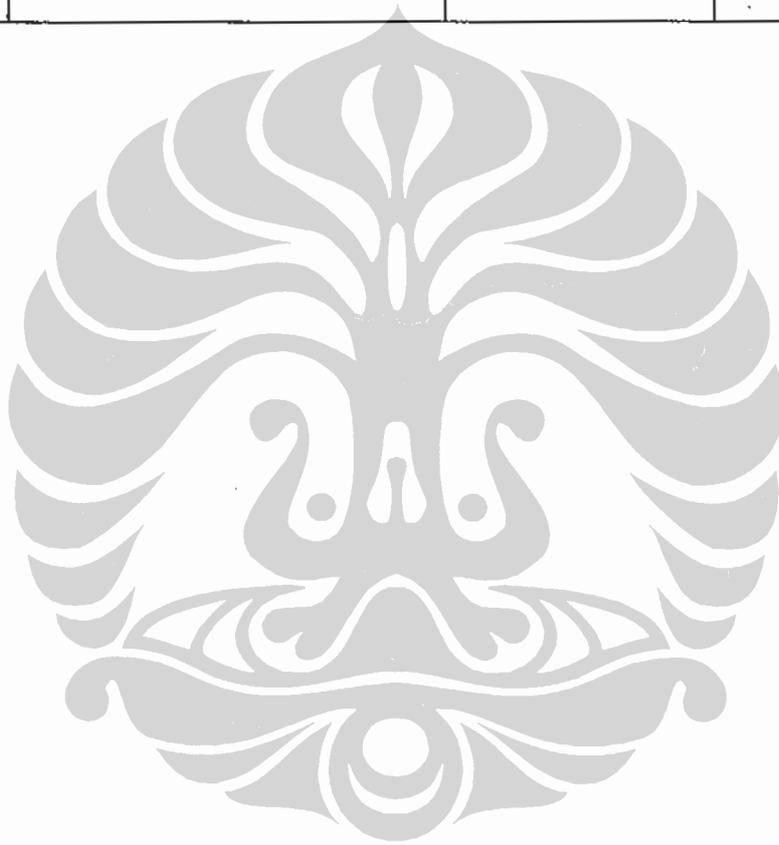
Nama						
Kode						

Kota Pewawancara No. Responden

**KUESIONER II  
DATA ANTROPOMETRI**

**A. DATA ANTROPOMETRI**

No.	Pengukuran	Pengukuran		Rata-rata
		I	II	
1.	Berat Badan (kg)			
4.	Tinggi Lutut (Knee Hight) cm			



ID Responden :

Nama					
Kode					

Kota Pewawancara No. Responden

**KUESIONER III  
KONSUMSI MAKANAN  
(SEMI – QUANTITATIVE FOOD FREQUENSI QUESTIONNAIRE)**

No.	Makanan	Frekuensi				Frekuensi rata-rata	Jml Porsi	Berat Porsi		Jumlah gr/hr
		Hari	Mgg	Bln	Th			URT	gr	
1	<b>Makanan Pokok</b>									
	Nasi/bubur									
	Roti									
	Kentang									
	Mie									
	Biskuit									
	Ubi Jalar									
	Singkong									
	Bihun									
	.....									
.....										
.....										
2	<b>Protein Hewani</b>									
	Telur Ayam									
	Telur Bebek									
	Ikan									
	Daging									
	Ayam									
	Susu Kental Manis									
	Yoghurt									
	Keju									
	Tep. susu fullcream									
	Tepung susu skim									
	.....									
	.....									
.....										
3	<b>Protein Nabati</b>									
	Tahu									
	Tempe									
	Susu kedele									
	Kacang hijau									
	Kacang tanah									
	Kacang merah									
	TVP									
	Gluten									
	Ikan (vegetarian)									
	Daging (vegetarian)									
	Ayam (vegetarian)									
.....										
.....										
.....										

ID Responden :

<b>Nama</b>					
<b>Kode</b>					

Kota Pewawancara No. Responden

No.	Makanan	Frekuensi				Frekuensi rata-rata	Jml Porsi	Berat Porsi		Jumlah gr/hr
		Hari	Mgg	Bln	Th			URT	gr	
4	<b>Sayuran</b>									
	Brokoli									
	Jamur segar									
	Bayam									
	Tomat									
	Kangkung									
	Wortel									
	Sawi									
	Ketimun									
	Terong									
	Daun Singkong									
	Toge									
	Labu siam									
	.....									
.....										
.....										
5	<b>Buah</b>									
	Apel									
	Anggur									
	Jeruk manis									
	Bangkuang									
	Alpukat									
	Mangga									
	Nanas									
	Semangka									
	Melon									
	Pisang ambon									
	Pisang raja sereh									
	Pepaya									
	Pear									
.....										
.....										
.....										
6	<b>Lemak/Minyak</b>									
	Minyak kelapa sawit									
	Minyak kelapa									
	Margarin									
	Mentega									
	Santan									
	.....									
.....										
.....										
7	<b>Bumbu</b>									
	Kunyit (jamu)									
	Kunyit (bumbu)									
	Kunyit (lalapan)									
	Jahe									
.....										

ID Responden :

Nama					
Kode					

Kota Pewawancara No. Responden

No.	Makanan	Frekuensi				Frekuensi rata-rata	Jml Porsi	Berat Porsi		Jumlah gr/hr
		Hari	Mgg	Bln	Th			URT	gr	
8	Serba-serbi									
	Gula pasir									
	Gula aren									
	Coklat									
	Teh									
	Kopi									
	.....									
	.....									
	.....									

Pertanyaan :

1. Jika minum teh/kopi. Apakah bapak/ibu minum teh atau kopi :

1. Bersamaan dengan makan
2. 1 Jam sebelum atau setelah makan

2. Apakah mengonsumsi suplemen ?

1. Ya
2. Tidak

3. Jika ya, sebutkan jenis suplemen/merk : .....

4. Berapa kali mengonsumsi suplemen :

1. 1 - 2 kali sehari
2. > 2 kali sehari
3. 1 - 2 kali seminggu
4. > 2 kali seminggu

ID Responden :

Nama					
Kode					

Kota Pewawancara No. Responden

**KUESIONER IV  
MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)**

	Skor Maks	Skor Lansia
<b>1. Orientasi</b> Sekarang (hari), (tanggal), (bulan), (tahun) berapa dan (musim) apa?  Sekarang kita berada dimana? (jalan), (nomor rumah), (kelurahan), (kota), (propinsi) atau (nama tempat), (kelurahan), (kecamatan), (kota), (propinsi)	5  5	<input type="text"/>  <input type="text"/>
<b>2. Registrasi</b> Pewawancara menyebutkan nama 3 buah benda, 1 detik untuk satu benda. Kemudian mintalah lansia (responden) mengulang tiga nama benda tersebut. Berikan skor 1 angka untuk setiap jawaban yang benar. Bila masih salah, ulanglah penyebutan ke-3 nama benda tersebut sampai ia dapat mengulanginya sampai benar. Hitunglah jumlah percobaan dan catatlah ( <b>Rumah - Anak - Sakit</b> ) Jumlah percobaan .....	3	<input type="text"/>
<b>3. Atensi dan Kalkulasi</b> Hitunglah berturut-turut selang 3 mulai dari 20 kebawah. Berilah 1 angka untuk tiap jawaban yang benar. Berhentilah setelah 5 hitungan (20, 17, 14, 11, 8, 5, 2) atau kemungkinan lain, ejalah kata "dunia" dari akhir ke awal (a-i-n-u-d)  Untuk responden buta huruf Mintalah responden menyebutkan nama hari dalam seminggu secara berurutan mulai dari hari pertama (Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jum'at, Sabtu, Minggu). Kemudian mintalah responden menyebutkan nama hari secara berurutan dari belakang (Minggu, Sabtu, Jum'at, Kamis, Rabu, Selasa, Senin)	5	<input type="text"/>
<b>4. Mengingat</b> Tanyalah kembali nama ke-3 benda yang telah disebutkan di atas. Berilah 1 angka untuk tiap jawaban yang benar.	3	<input type="text"/>

ID Responden :

Nama						
Kode						

Kota Pewawancara No. Responden

5. Bahasa

- a. Apakah nama benda-benda ini? (perlihatkan 2 benda, misalnya perlihatkanlah pensil, dan arloji) .....(2 angka)
- b. Ulanglah kalimat berikut :  
"Jika tidak, dan atau Tapi" .....(1 angka)
- c. Laksanakan 3buah perintah ini : .....(3 angka)
  - Peganglah selemba kertas dengan tangan kananmu,
  - lipatlah kertas itu pada pertengahan dan letakkanlah di lantai.
- d. Baca & laksanakanlah perintah berikut : " PEJAMKAN MATA ANDA" .....(1 angka)
- e. Tulislah sebuah kalimat .....(1 angka)
- f. Tirulah gambar ini .....(1 angka)

9



**Total Skor**

- 24 atau kurang : sangat mungkin demensia
- 25 – 30 : Penuaan yang normal atau pada perbatasan demensia

**Kolom Pengamatan :**

Catatlah situasi wawancara (kondisi responden, reaksi responden dalam merespon pertanyaan atau perintah)

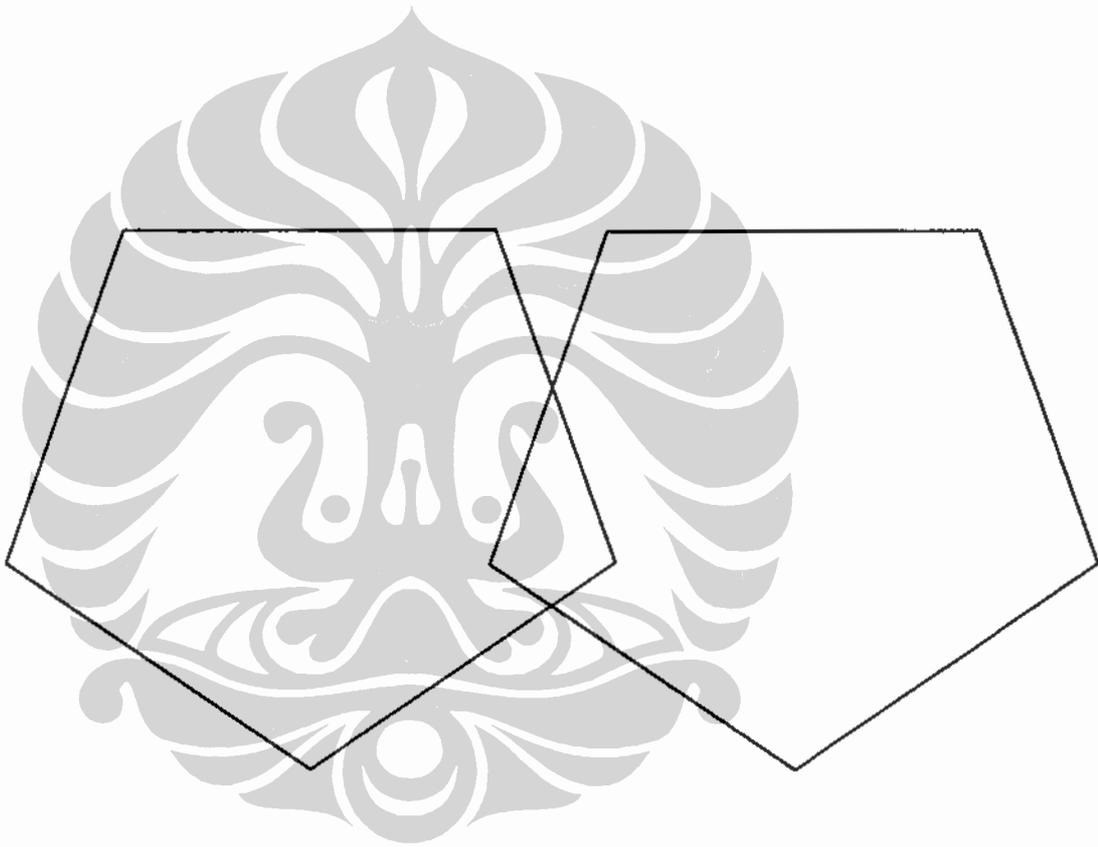
ID Responden :

Nama					
Kode					

*Kota Pewawancara No. Responden*

Petunjuk Pertanyaan 5f :

Perlihatkan gambar ini,  
Kemudian responden diminta menutup mata beberapa saat,  
Lalu responden membuka mata kembali,  
Selanjutnya responden diminta menirukan/membuat gambar ini.



**PEJAMKAN MATA ANDA**

## LAMPIRAN B

**Tabel B.1.**  
**Gambaran Skor MMSE, IMT dan**  
**Asupan Zat Gizi Pada Lansia Menurut Jenis Pola Makan**

Variabel Numerik	Jenis Pola Makan	n	Mean	SD
Skor MMSE	Pola Makan Biasa	120	22,68	6,11
	Pola Makan Khusus	21	25,90	2,70
Status Gizi (IMT)	Pola Makan Biasa	120	22,54	4,32
	Pola Makan Khusus	21	23,21	3,17
Asupan Karbohidrat	Pola Makan Biasa	120	246,34	52,20
	Pola Makan Khusus	21	280,16	59,71
Asupan Lemak	Pola Makan Biasa	120	57,51	8,72
	Pola Makan Khusus	21	57,33	8,82
Asupan Protein	Pola Makan Biasa	120	63,05	8,65
	Pola Makan Khusus	21	54,37	8,18
Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	Pola Makan Biasa	120	2,43	0,72
	Pola Makan Khusus	21	1,01	0,51
Asupan Vitamin C	Pola Makan Biasa	120	71,33	29,99
	Pola Makan Khusus	21	68,81	45,71
Asupan Vitamin E	Pola Makan Biasa	120	3,67	1,50
	Pola Makan Khusus	21	5,19	2,64
Asupan Asam Folat	Pola Makan Biasa	120	173,94	50,98
	Pola Makan Khusus	21	247,00	134,98
Asupan Fe	Pola Makan Biasa	120	11,68	3,32
	Pola Makan Khusus	21	17,31	4,48
Asupan Zn	Pola Makan Biasa	120	6,47	1,01
	Pola Makan Khusus	21	6,83	1,23

## LAMPIRAN C

**Tabel C.1.**  
**Gambaran Skor MMSE, Status Gizi dan**  
**Asupan Zat Gizi Pada Lansia Menurut Jenis Pola Makan Khusus**

Variabel Numerik	Jenis Pola Makan Khusus	n	Mean	SD
Skor MMSE	Lacto Vegetarian	3	25,00	4,58
	Lacto Ovo Vegetarian	18	26,06	2,44
Status Gizi (IMT)	Lacto Vegetarian	3	24,17	3,58
	Lacto Ovo Vegetarian	18	23,05	3,11
Asupan Karbohidrat	Lacto Vegetarian	3	319,45	14,51
	Lacto Ovo Vegetarian	18	273,61	62,06
Asupan Lemak	Lacto Vegetarian	3	63,21	7,30
	Lacto Ovo Vegetarian	18	56,35	8,84
Asupan Protein	Lacto Vegetarian	3	59,54	3,62
	Lacto Ovo Vegetarian	18	53,51	8,46
Asupan Vitamin B <sub>12</sub>	Lacto Vegetarian	3	0,49	0,11
	Lacto Ovo Vegetarian	18	1,09	0,50
Asupan Vitamin C	Lacto Vegetarian	3	60,00	7,55
	Lacto Ovo Vegetarian	18	70,28	49,35
Asupan Vitamin E	Lacto Vegetarian	3	3,67	1,15
	Lacto Ovo Vegetarian	18	5,44	2,75
Asupan Asam Folat	Lacto Vegetarian	3	216,67	16,17
	Lacto Ovo Vegetarian	18	252,06	145,66
Asupan Fe	Lacto Vegetarian	3	22,28	1,66
	Lacto Ovo Vegetarian	18	16,48	4,26
Asupan Zn	Lacto Vegetarian	3	7,52	0,66
	Lacto Ovo Vegetarian	18	6,72	1,27

## LAMPIRAN D

**Tabel D.1.**  
**Gambaran Variabel Independen dan Skor MMSE**

Variabel Dependen	Variabel Independen	n	Mean	SD
Skor MMSE	Umur			
	- > 69 tahun	57	20,75	6,25
Skor MMSE	- 60 – 69 tahun	84	74,79	4,94
	Jenis Kelamin			
Skor MMSE	- Laki-laki	49	22,43	6,34
	- Perempuan	92	23,54	5,55
Skor MMSE	Tingkat Pendidikan			
	- Rendah	92	21,03	5,85
Skor MMSE	- Tinggi	49	27,14	3,08
	Tingkat Pendidikan			
Skor MMSE	- Tidak Tamat SD	51	18,73	5,83
	- Tamat SD	30	23,67	4,42
Skor MMSE	- Tamat SMP	11	24,55	4,89
	- Tamat SMU	23	25,96	3,97
Skor MMSE	- Perguruan Tinggi	26	28,19	1,39
	IMT			
Skor MMSE	- Tidak Normal	67	23,78	5,73
	- Normal	74	22,59	5,91
Skor MMSE	IMT			
	- Kurang	21	19,24	5,87
Skor MMSE	- Normal	74	22,59	5,81
	- Lebih	46	25,85	4,34
Skor MMSE	Asupan Karbohidrat			
	- < 100% AKG	87	23,11	6,17
Skor MMSE	- ≥ 100% AKG	54	23,22	5,31
	Asupan Lemak			
Skor MMSE	- ≥ 100% AKG	62	23,42	6,12
	- < 100% AKG	79	22,95	5,64
Skor MMSE	Asupan Protein			
	- ≥ 100% AKG	115	23,18	6,05
Skor MMSE	- < 100% AKG	26	23,04	4,91
	Asupan Vitamin B <sub>12</sub>			
Skor MMSE	- < 100% AKG	92	21,46	5,60
	- ≥ 100% AKG	49	26,35	3,90
Skor MMSE	Asupan Vitamin C			
	- < 100% AKG	108	22,14	5,98
Skor MMSE	- ≥ 100% AKG	33	26,48	3,81
	Asupan Vitamin E			
Skor MMSE	- < 70% AKG	140	23,11	5,828
	- ≥ 70% AKG	1	30,00	0,0
Skor MMSE	Asupan Asam Folat			
	- < 70% AKG	132	22,86	5,87
Skor MMSE	- ≥ 70% AKG	9	27,56	2,88
	Asupan Fe			
Skor MMSE	- < 100% AKG	92	22,18	6,02
	- ≥ 100% AKG	49	24,98	5,04
Skor MMSE	Asupan Zn			
	- < 70% AKG	102	23,12	5,97
	- ≥ 70% AKG	39	23,26	5,54

**LAMPIRAN E**

**SURAT IZIN PENELITIAN**



**UNIVERSITAS INDONESIA**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

KAMPUS BARU UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK 16424, TELP. 7864975, FAX. 7863472

---

No : 4814/PT.02.H5.FKMUI/1/2007  
Lamp. : ---  
Hal : *Ijin Penelitian*

10 Oktober 2007

Kepada Yth.  
**Walikotamadya**  
**Jakarta Barat**  
**Jl. Raya Kembangan No.2**  
**Jakarta**

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penulisan tesis mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mohon diberikan ijin kepada mahasiswa kami :

Nama : Idral Punakarya  
NPM : 0606 019642  
Th. Angkatan : 2006/2007

Untuk dapat melakukan pengambilan data dan wawancara dengan tema, "*Faktor – faktor Yang Berhubungan Dengan Demensia Pada Lansia Vegetarian di Kota Jakarta Barat Tahun 2007*".

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama yang baik kami haturkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

  
**Dr. Sudjianto Kamso, dr, SKM**  
**NIP. 140 062 213**

**Tembusan:**

- *Pembimbing tesis*
- *Arsip*

*Unit Akademik*



**UNIVERSITAS INDONESIA**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

KAMPUS BARU UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK 16424, TELP. 7864975, 7864976 FAX. 7863472

No : 4528/PT.02.H5.FKMUI/I/2007  
Lamp. : ---  
Hal : *Ijin penelitian*

4 September 2007

Kepada Yth.  
**Ketua ( IVS )**  
**Indonesian Vegetarian Society**  
**DI Jakarta**

Sehubungan dengan penulisan Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mohon diberikan ijin kepada mahasiswa kami :

Nama : Idral Purnakarya  
NPM : 0606 019 642  
Th. Angkatan : 2006/2007

Untuk dapat melakukan pengambilan data dan wawancara dengan tema, "*Faktor – faktor Yang Berhubungan Dengan Demensia Pada Lansia Vegetarian di Kota Jakarta Barat Tahun 2007*".

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama yang baik kami haturkan terima kasih.

Dekan Bidang Akademik,  
  
**Dr. Sudiarto Kamso, dr. SKM**  
NIP. 140 062 213

**Tembusan:**

- Pembimbing Tesis
- Arsp



**PEMERINTAH KOTAMADYA JAKARTA - BARAT**

Jl. Raya Kembangan - Telpn : 5823369  
JAKARTA

**SURAT KETERANGAN**

No. : 59 / AI / IP / Adwil / 2007..

Walikotamadya Jakarta Barat menerangkan bahwa sesuai dengan permohonan dari Wakil Dekan Bidang Akademik Universitas Indonesia Fakultas Kesehatan Masyarakat Nomor: 481/PT.02.H5.FKMUI/I/2007 tanggal 10 Oktober 2007 dan Nota Dinas Ke Badan Kesbang Nomor.508/01.581.8 tanggal 6 November 2007 perihal Permohonan Riset/PKL

Nama : IDRAL PURNAKARYA, DKK  
Pekerjaan : Mahasiswa  
No. Mahasiswa : 0606019642  
Alamat : Gang Rukun Rt. 04 Rw. 01 No. 20 Kel. Jagakarsa Jakarta Selatan

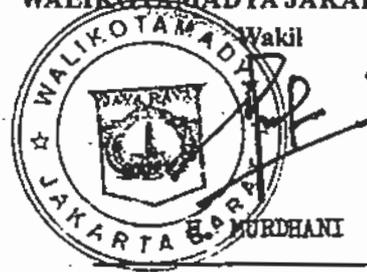
adalah mahasiswa pada : Fakultas Jurusan Kesehatan Masyarakat/Gizi Kesmas  
mulai tanggal : 2 Bulan ( 5 November s/d 28 Desember 2007 )  
akan mengadakan : Riset Izin Penelitian

lokasi : 1. Posyandu Lansia Dan Balita Di Puskesmas Se Kodya Jakarta Barat  
2. Panti Werdha Cengkareng Jakarta Barat

Dengan Ketentuan :

1. Kepada para Camat dan Lurah serta Instansi/Lembaga/Badan dan RT/RW setempat, diharapkan agar memberikan bantuan yang diperlukan dengan catatan apabila menyangkut Data-data ke-Wilayah-an, Saudara tersebut diatas sebelum melaksanakan tugasnya harus memberitahukan terlebih dahulu kepada Camat dan Lurah yang bersangkutan.
2. Pemegang Surat keterangan tersebut diatas sesudah menyelesaikan tugasnya diminta, untuk menyampaikan laporan tertulis hasil pelaksanaan pengumpulan Data/Observasi/Praktek Kerja Nyata dimaksud kepada walikotamadya Jakarta Barat c.q. bagian Administrasi Wilayah Setkodya Jakarta Barat paling lambat tanggal 28 Januari 2008

Jakarta, 12 November 2007  
WALIKOTAMADYA JAKARTA BARAT



NIP. 470039371



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA

SUKU DINAS KESEHATAN MASYARAKAT

KODYA JAKARTA BARAT

Jl. Raya Kembangan - Telepon : 58356225 Fax : 58356225  
JAKARTA

Kode Pos : 11610

Nomor : 1781 /1.777.22 ,21 November 2007  
Sifat : Penting  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :  
Kepala Puskesmas  
Kecamatan Kembangan  
Di  
Jakarta

Sehubungan dengan surat dari Program Pasca Sarjana PKM UI No : 4814 / PT.02.H5.FKMUI /I /2007 tertanggal 10 Oktober 2007 , dengan perihal tersebut pada pokok surat di atas, pada prinsipnya kami menyetujui untuk pengambilan data dan wawancara yang berkaitan dengan Penulisan Tesis di Puskesmas Kecamatan Kembangan ,

Adapun mahasiswa yang melaksanakan kegiatan tersebut adalah :

No	NIM	Nama	Judul Penulisan Tesis
1	0606 019642	Indral Punakarya DKK	Faktor -Faktor yang berhubungan dengan Demensia pada Lansia Vegetarian di Jakarta Barat Tahun 2007

Demikian agar saudara dan seluruh staf Puskesmas dapat membantu memberikan bimbingan di lapangan.



Kepala Suku Dinas Kesehatan Masyarakat

Kota Administrasi Jakarta Barat

Ariani Murti, M Kes  
NIP : 140 150 458

Tembusan : Kepada Yth

1. Fakultas Kesehatan Masyarakat UI
2. Peringgal

**UNIVERSITAS INDONESIA**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

KAMPUS BARU UNIVERSITAS INDONESIA DEPOK 16424, TELP. 7864975, FAX. 7863472

No : 5398 /PT.02.H5.FKMUI/I/2007  
Lamp. : —  
Hal : *Ijin penelitian*

11 Desember 2007

Kepada Yth.  
**Kepala Dinas**  
**Bina Mental Spiritual dan Kesejahteraan Sosial**  
**Pemerintah DKI Jakarta**  
**Jl. Gunung Sari II/6**  
**Jakarta Pusat**

Sehubungan dengan penulisan Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia mohon diberikan ijin kepada mahasiswa kami :

Nama : Idral Purnakarya  
NPM : 0606019642  
Th. Angkatan : 2006/2007

Untuk dapat menggunakan data dan wawancara dengan tema, "*Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Demensia pada Lansia Vegetarian di Kota Jakarta*".

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama yang baik kami haturkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

  
**Dr. Sudlianto Kamso, dr, SKM**  
NIA 140 062 213

**Tembusan:**

- *Pembimbing Tesis*
- *Arsip*

*Unit Akademik*



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA  
DINAS BINA MENTAL SPIRITUAL DAN KESEJAHTERAAN SOSIAL

Jl. Gunung Sahari II No. 6 Jakarta Pusat  
Telp. 3807896 - 3807881 Fax. 4253639  
JAKARTA

Nomor : 120 /-1.785.4  
Sifat : Biasa  
Lampiran :  
Hal : Permohonan izin Penelitian

14 Januari 2008

Kepada

Yth, Dekan Bidang Akademik Fakultas  
Kesehatan Masyarakat Univ.  
Indonesia  
di

Jakarta

Sehubungan dengan permohonan Saudara melalui surat nomor 5398/PT.02.H5.FKMUI/2007 tanggal 11 Desember 2007 hal seperti tersebut diatas, bahwa bagi mahasiswa Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, untuk mengadakan penelitian sebagai bahan penulisan Tesis dengan judul " Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Demensia pada Lansia Vegetarian " di PSTW Budi Mulia 2 Cengkareng a.n. Idral Purnakarya, pada prinsipnya kami tidak berkeberatan memberikan rekomendasi sebagai sumbangan untuk pengembangan ilmu dan pelayanan sosial.

Diminta setelah selesai melaksanakan kegiatan tersebut, Dinas Bina Mental Spiritual dan Kesejahteraan Sosial Provinsi DKI Jakarta diberikan hasil laporannya.

Atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.

Plh. Kepala Dinas BINA MENTAL SPIRITUAL  
DAN KESEJAHTERAAN SOSIAL  
JAYA RAYA  
PROVINSI DKI JAKARTA,  
  
SEP SYARIFUDIN  
NIP. 470049056.

Tembusan :  
- Ka. PSTW Budi Mulia 2 Cengkareng.