

## HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA DI PUSKESMAS MELONG ASIH CIMAHI

Somantri, B

### ABSTRACT

**Background.** Aging is a natural process after the three stages of life, namely children, adulthood and old age that cannot be avoided by any individual. The increase of the age will cause changes in the structure and physiological properties of a range of cells, organs and systems in the body. Metabolic processes that decrease on the elderly will lead to obesity due to decreased physical activity, then the excess calories will be converted into fat resulting in obesity. Overweight or obesity is one of the factors that can influence blood pressure and the development of hypertension.

**Purpose.** The purpose of this research was to know the correlation between Body Mass Index with elderly blood pressure in puskesmas Melong Asih Cimahi.

**Methods.** The methods in this study used analytic research method with cross sectional approach, there were 80 elderly (60- 74 years) as respondents. Sampling techniques used simple random sampling.

**Results.** The results of univariat analysis used frequency distribution showed distribution evenly on IMT skinny (20%), normal (26.2%), fat (26.2%), obesity (27.6%). Similarly, on the frequency distribution of blood pressure normal (36.2%), pre hypertension (31.2%), and hypertension (32.6%). The results of Chi-Square statistical test showed  $p \text{ value} = 0.000 < \alpha 0.05$ .

**Conclusions.** The conclusions from this study which conducted on June 2013 that there was a correlation between Body Mass Index (BMI) with elderly blood pressure in Puskesmas Melong Asih Cimahi.

Keywords: Body Mass Index, BMI, elderly blood pressure.

## **Pendahuluan**

Peningkatan penduduk usia tua yaitu usia 60 tahun ke atas atau disebut juga populasi aging telah terjadi di seluruh dunia. Proporsi penduduk lansia dunia yang naik 10% pada tahun 1998 akan meningkat menjadi 15% pada tahun 2025, dan pada tahun 2050 akan kembali meningkat menjadi 25% (UNFA 2007). Kategori lansia menurut WHO (*World Health Organization*) dikategorikan berdasarkan usia, diantaranya: usia 45-59 tahun disebut *middle age* (usia pertengahan), 60-74 tahun disebut *elderly* (lanjut usia), 75-90 tahun disebut *old* (lanjut usia tua) dan di atas 90 tahun disebut sebagai *very old* (usia sangat tua) (Mubarak, 2011). Proses penuaan merupakan proses alami yang mana akan terjadi perubahan baik secara anatomis, fisiologis, dan biokimia pada jaringan tubuh yang dapat mempengaruhi fungsi, serta kemampuan badan dan jiwa (Setiati, 2000).

Penuaan penduduk terutama di negara berkembang terjadi begitu pesat. Penduduk lanjut usia di Indonesia pada saat ini mengalami peningkatan dari sebelumnya yaitu sekitar 24 juta dan diperkirakan akan meningkat menjadi 30-40 juta jiwa pada tahun 2020. Pada tahun 2010, hasil sensus penduduk menunjukkan bahwa Indonesia termasuk ke dalam lima besar negara dengan jumlah penduduk lansia 9,6% dari jumlah penduduk keseluruhan, yakni 18,1 juta jiwa lansia. Meningkatnya populasi ini akan dapat menimbulkan munculnya masalah-masalah penyakit pada usia lanjut. Masalah kesehatan yang sering terjadi pada masa usia lanjut adalah ketidakstabilan tekanan darah yang didominasi dengan hipertensi atau tekanan darah tinggi (Komnaslansia, 2011).

Penderita hipertensi sebagian besar mempunyai berat badan yang berlebih. Tetapi hal ini tidak menutup kemungkinan pada orang yang berat badannya normal atau kurus dapat menderita hipertensi. Curah jantung dan sirkulasi volume darah penderita hipertensi yang obesitas lebih tinggi dibandingkan berat badannya yang normal. Hal ini bisa terjadi karena semakin besar ukuran tubuh, semakin banyak pula darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan-jaringan tubuh. Dapat dipastikan volume darah

yang beredar melalui pembuluh darah meningkat sehingga menyebabkan tekanan darah arteri meningkat. Inilah yang penyebab mengapa obesitas menjadi salah satu faktor resiko hipertensi (Marliani, 2007).

Penelitian di Amerika Serikat pada 11.400 wanita usia pertengahan dan usia lanjut menunjukkan bahwa hubungan antara angka kejadian hipertensi dan obesitas meningkat tajam sesuai peningkatan berat badan. Risiko menjadi 2,5-3,2 kali untuk Obes kelas I serta menjadi 3,9 – 5,5 kali untuk Obes kelas II dan III (Witjaksono,2008 dalam Manampring, 2008).

Pusat Kesehatan Masyarakat atau yang biasa disebut Puskesmas merupakan salah satu unit pelaksana teknis Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota. Puskesmas sebagai unit pelayanan kesehatan tingkat pertama dan terdepan dalam sistem pelayanan kesehatan. Profil kesehatan Provinsi Jawa Barat menyebutkan bahwa pola penyakit penderita rawat jalan usia <65 tahun di Puskesmas Provinsi Jawa Barat pada tahun 2007 peringkat kedua ditempati oleh hipertensi primer yaitu 253,158 kasus (15.33%) (Dinkes,2008).

Seiring dengan bertambahnya usia, kebutuhan zat gizi karbohidrat dan lemak umumnya lebih rendah karena adanya penurunan metabolisme basal. Proses metabolisme yang menurun pada usia lanjut akan beresiko mengakibatkan kegemukan karena terjadi penurunan aktivitas fisik, maka kalori yang berlebih akan diubah menjadi lemak sehingga mengakibatkan kegemukan. Proses menua menyebabkan proporsi lemak dan otot dalam tubuh berubah. Semakin tua dan melemah sehingga menyebabkan kegemukan (obesitas). Puncak kenaikan berat badan pada wanita terjadi pada usia 55-65 tahun dan pria pada usia 34-54 tahun (Fatmah, 2010).

## **Metode**

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian analitik dengan menggunakan pendekatan potong lintang/*cross sectional*. Dalam penelitian ini, peneliti mencari hubungan antara variabel bebas yaitu IMT dengan variabel tergantung yaitu tekanan darah dengan melakukan pengukuran pada waktu yang sama. Penelitian dilakukan pada lansia Di Puskesmas Melong Asih Cimahi dengan

jumlah responden sebanyak 80 orang, pengambilan sampel menggunakan teknik *random sample*.

### **Hasil Penelitian**

Pembahasan hasil penelitian mengenai hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah pada lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi terbagi menjadi tiga bagian yaitu membahas gambaran IMT responden, kedua membahas gambaran nilai beserta kategori tekanan darah responden keduanya termasuk kedalam analisa univariat, dan ketiga merupakan analisa bivariat yang mana membahas bagaimana hubungan IMT dan tekanan darah pada lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi.

### **Analisis Univariat**

**Tabel 1**  
**Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Lansia di**  
**Puskesmas Melong Asih Cimahi Bulan Juni 2013.**

No.	IMT	Frekuensi	%
1.	Kurus	16	20.0
2.	Normal	21	26.2
3.	Gemuk	21	26.2
4.	Obesitas	22	27.6
	Jumlah	80	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi Indeks Massa Tubuh pada Lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi berdistribusi merata. Sebanyak 27,5% lansia termasuk ke dalam kategori obesitas, 26,2% kurus, serta distribusi yang sama pada lansia normal dan gemuk masing-masing 26,2%.

**Tabel 2**  
**Distribusi Frekuensi Kategori Tekanan Darah Pada Lansia di Puskesmas**  
**Melong Asih Cimahi bulan Juni 2013**

No.	IMT	Frekuensi	%
1.	Rendah	0	0
2.	Normal	29	36,2
3.	Pre Hipertensi	25	31,2
4.	Hipertensi	26	32,6
	Jumlah	80	100,0

Tabel 2 menunjukkan bahwa distribusi tekanan darah pada Lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi tidak ada yang termasuk ke dalam kategori tekanan darah rendah. Sedangkan pada kategori normal 36,2%, pre hipertensi 31,2% dan hipertensi 32,6% menunjukkan distribusi merata.

**Analisa Bivariat**

**Tabel 3**  
**Distribusi Sampel menurut IMT dengan Tekanan Darah Pada Lansia di**  
**Puskesmas Melong Asih Cimahi bulan Juni 2013**

IMT	Tekanan Darah						Total	P Value
	Pre							
	Normal		Hipertensi		Hipertensi			
N	%	N	%	N	%	N	%	
Kurus	14	17,5	1	1,2	1	1,2	16	20,0
Normal	7	8,8	8	10,0	6	7,5	21	26,2
Gemuk	4	5,0	8	10,0	9	11,2	21	26,2
Obesitas	4	5,0	8	10,0	10	12,5	26	32,5
total	29	36,2	25	31,2	26	32,5	80	100,0

Berdasarkan tabel 3, didapatkan bahwa 16 orang lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi dengan IMT kurus memiliki tekanan darah normal, 2 diantaranya prehipertensi dan hipertensi. Pada kategori IMT Normal terdapat 21 lansia yang diantaranya 7 lansia dengan tekanan darah normal, 8 lansia dengan prehipertensi dan 6 lansia dengan hipertensi. Sedangkan pada kategori gemuk dan obesitas masing-masing berjumlah 21 dan 26 lansia yang mana didominasi oleh kategori hipertensi. Sebanyak 9 lansia hipertensi pada IMT gemuk, dan 10 lansia

hipertensi pada kategori Obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa lansia dengan hipertensi didominasi oleh lansia dengan berat badan lebih dari normal. Hasil uji statistik dengan metode *chi-square* diperoleh *p value* 0,000 lebih kecil dari nilai alpha (0.05), ini berarti ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan tekanan darah pada Lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi.

## **Pembahasan**

### **Gambaran Indeks Massa Tubuh Lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi bulan Juni 2013**

Berdasarkan distribusi frekuensi Indeks Massa Tubuh pada lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi, sebanyak 16 orang responden (20%) memiliki nilai IMT kurang dari ideal atau termasuk ke dalam kategori kurus, dan 21 responden memiliki IMT normal (26,2%). Sedangkan lansia yang memiliki berat badan berlebih berjumlah lebih banyak, diantaranya 21 responden (26,2%) termasuk ke dalam kategori IMT gemuk, dan 22 responden (27,5%) termasuk ke dalam kategori IMT obesitas.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan pada pasien lansia di *MS Ramaiah Medical Teaching Hospital*, Bangalore, didapatkan distribusi yang merata pada IMT. Hasil penelitian menyebutkan bahwa terdapat 34 lansia dengan rerata IMT 18,5 (kurus), 36 lansia dengan rerata IMT 22,47 (ideal), dan 32 lansia dengan rerata IMT 27,63 (*overweight*) (Kumar, 2007).

Penelitian lain menyebutkan bahwa 32,1% lansia Yunani yang menjadi respondenya memiliki IMT < 25, sedangkan yang memiliki berat badan berlebih dengan IMT > 25 sebanyak 67,9% (Skilors, 2008). Data dari National Health and Nutrition Examination Survey menunjukkan bahwa setengah dari populasi Amerika memiliki kelebihan berat badan atau obese. Di Korea, prevalensi kegemukan telah meningkat pesat sejak 1990-an, dengan 30,6% penduduk dianggap kegemukan pada tahun 2001. (Han, Seung *et al.*, 2010).

Gambaran IMT pada lansia di Puskesmas Melong Asih didominasi oleh kategori berat badan berlebih (>25 kg/m<sup>2</sup>). Beberapa responden menyatakan bahwa dirinya sudah memiliki postur gemuk sejak usia muda. Namun tidak

sedikit yang merasa menjadi gemuk setelah menginjak usia tua. Hal ini karena aktivitas yang sudah mulai berkurang, dan pola makan yang dirasa kurang seimbang oleh para lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi.

Seiring dengan bertambahnya usia, kebutuhan zat gizi karbohidrat dan lemak umumnya lebih rendah karena adanya penurunan metabolisme basal. Proses metabolisme yang menurun pada usia lanjut akan beresiko mengakibatkan kegemukan karena terjadi penurunan aktivitas fisik, maka kalori yang berlebih akan diubah menjadi lemak sehingga mengakibatkan kegemukan. Proses menua menyebabkan proporsi lemak dan otot dalam tubuh berubah. Semakin tua dan melemah sehingga menyebabkan kegemukan. Puncak kenaikan berat badan pada wanita terjadi pada usia 55-65 tahun dan pria pada usia 34-54 tahun (Fatmah, 2010).

### **Gambaran Tekanan Darah Lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi bulan Juni 2013**

Hasil distribusi frekuensi tekanan darah pada lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi didapatkan bahwa sebagian besar lansia termasuk ke dalam kategori diatas nilai norml, yaitu pre hipertensi dan hipertensi dengan presentase 31,2% pre hipertensi dan 32,6% hipertensi, namun disisi lain juga terdapat 36,2% lansia yang memiliki tekanan darah dalam kategori normal.

Hasil ini cenderung sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa angka lansia dengan hipertensi cukup tinggi 63,5% pada mereka yang berusia 65-69 tahun (Skilors, dkk, 2008). Penelitian lainnya menyebutkan bahwa seiring dengan bertambahnya usia, hampir setiap orang mengalami kenaikan tekanan darah, tekanan sistolik terus meningkat sampai usia 80 tahun dan tekanan diastolik terus meningkat sampai usia 55-60 tahun, kemudian berkurang secara perlahan atau bahkan menurun secara drastis (Pearce, 2006).

Terdapat kesepakatan dari para peneliti bahwa prevalensi hipertensi akan meningkat dengan bertambahnya usia. Pada usia tua pembuluh darah sudah mulai melemah dan dinding pembuluh darah sudah menebal. Progresifitas hipertensi

dimulai dari prehipertensi pada pasien usia 10-30 tahun (dengan meningkatnya curah jantung) kemudian menjadi hipertensi dini pada pasien usia 20-40 tahun, kemudian menjadi hipertensi pada usia 30-50 tahun dan akhirnya menjadi hipertensi dengan komplikasi pada usia 40-60 tahun (Sharma, *et al.*, dalam Titu, 2012).

Hipertensi merupakan penyakit yang muncul oleh berbagai faktor yang dialami oleh seseorang, salah satunya karena pertambahan usia. Bertambahnya usia mengakibatkan perubahan fisiologis dalam tubuh seperti penebalan dinding arteri akibat penumpukan zat kolagen dan otot, sehingga pembuluh darah akan berangsur-angsur menyempit yang dimulai usia 45 tahun. Selain itu juga terjadi peningkatan retensi perifer dan aktivitas simpatik serta kurangnya sensitivitas baroreseptor (pengatur tekanan darah) dan peran ginjal dalam aliran darah dan laju filtrasi glomerulus yang menurun (Kumar, *et al.*, 2005)

### **Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah pada Lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi bulan Juni 2013**

Hasil analisa hubungan IMT dengan tekanan darah pada lansia menunjukkan bahwa lansia yang memiliki IMT kurus cenderung bertekanan darah normal, dan lansia dengan berat badan berlebih cenderung memiliki tekanan darah diatas normal baik itu prehipertensi dan hipertensi. Hasil penelitian dengan menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan  $p = 0,000$ , nilai  $p \leq 0,05$  secara statistik diartikan bahwa terdapat hubungan yang bermakna pada Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah pada lansia di Puskesmas Melong Asih Cimahi.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa risiko terkena hipertensi dengan berat badan lebih, berpeluang 2,3 kali dibandingkan dengan berat badan normal dan kurus. Responden dengan berat badan lebih akan terjadi penumpukan jaringan lemak, yang dapat menyebabkan peningkatan resistensi pembuluh darah dalam meningkatkan kerja jantung untuk dapat memompakan darah ke seluruh tubuh (Pradono, 2007).

Dalam penelitian pada penduduk Amerika, responden kelompok umur 20-39 tahun dengan berat badan lebih, mempunyai peluang dua kali lipat dibandingkan dengan berat badan normal, dan berpeluang tiga kali mendapatkan hipertensi apabila dibandingkan dengan orang kurus. Sedangkan pada kelompok umur 40-64 tahun, responden dengan berat badan lebih mempunyai peluang 50% menderita hipertensi dibandingkan dengan berat badan normal (Rose, dalam Pradono, 2007).

Demikian juga hasil penelitian di China menunjukkan bahwa responden obesitas mempunyai risiko 3,9 kali lebih tinggi menjadi hipertensi dibandingkan dengan responden yang memiliki indeks massa tubuh kurang dari 25 kg /m<sup>2</sup>. Berbagai penelitian juga menunjukkan, tekanan darah secara langsung berkorelasi dengan berat badan, persen lemak tubuh, dan resistensi insulin (Liu, 2004 dalam Pradono, 2007).

Jumlah IMT berlebih dikategorikan sebagai obesitas, dimana kita patut waspada terhadap gangguan fisiologis akibat dari obesitas itu sendiri. Salah satu komplikasi medis yang mungkin muncul adalah tekanan darah yang cenderung tinggi. Hal ini dapat terjadi karena seluruh organ tubuh dipacu bekerja keras untuk memenuhi kebutuhan energi yang lebih besar. Jantung pun turut bekerja ekstra karena timbunan lemak yang lebih banyak dan menyebabkan tingginya kadar lemak dalam darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah.

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa selain faktor usia, Indeks Massa Tubuh dapat mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Hal ini terjadi akibat penurunan elastisitas dinding pembuluh darah akibat proses degenerasi, diperberat oleh kondisi berat badan yang berlebih, sehingga mempengaruhi angka kejadian tekanan darah tinggi pada lansia dengan Indeks Massa Tubuh lebih dari normal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier Sunita, Susirah, Moesijanti. Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2011.
- Arisman MB. Gizi Dalam Daur Kehidupan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2009.
- Corwin Elizabeth J. Buku Saku Patofisiologi. Jakarta: Aditya Media; 2009.
- Dahlan Sopiudin. Besar Sampel Dan Cara Pengambilan Sampel. Jakarta : Salemba Medika; 2009.
- \_\_\_\_\_. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. Jakarta : Salemba medika; 2011.
- Dani. Pedoman Active Ageing Bagi Pengelola dan Masyarakat. [online]. 2011. [cited 2 Februari 2013]. Available from URL: <http://www.komnaslansia.or.id/downloads/AktiveAgeing.pdf>
- Depkes RI. Pedoman Pelayanan Kesehatan Usia Lanjut Bagi Petugas Kesehatan II. [online]. 2011. [cited 20 Februari 2013]. Available from URL: [http://www.depkes.go.id/downloads/PROFIL\\_DATA\\_KESEHATAN\\_IN\\_DONESIA\\_TAHUN\\_2011.pdf](http://www.depkes.go.id/downloads/PROFIL_DATA_KESEHATAN_IN_DONESIA_TAHUN_2011.pdf)
- Destyana R, Saryono, Mursiyam. Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh dengan Tekanan Darah dan Golongan Darah Di Kelurahan Mersi Kecamatan Timur Purwokerto. Purwokerto : Jurnal Keperawatan Soedirman. Juli 2009; 4(2).
- E. A. Skliros, P. Merkouris, and A. Sotiropoulos. The Relationship Between Body Mass Index and Hypertension In Elderly Greeks. Journal of the American Geriatrics Society: May 2008; 56 (5).
- Gibney M.J, Barrie M Margetts, John M Kearney, Lenore Arab. Gizi Kesehatan Masyarakat. (Andry Hartono, Palupi Widyastuyi Dan Erita Agustin Hardianti, editor Bahasa Indonesia). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran Egc; 2009.
- Hidayat A. Azis Alimul. Metode Penelitian dan Teknik Analisa Data. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
- Karch Amy M. Farmakologi Keperawatan. 2nd ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2010.

- Kumar Anil T, Sudhir U, Gita Srinivasan, Punith. Association of Body Mass Index with Blood Pressure in the Elderly. *Journal, Indian Academy of Clinical Medicine*: Oct-Dec 2008; 9(4).
- Manampring E Aaltje. Hubungan Status Gizi Dan Tekanan Darah pada Usia 45tahun Keatas di Kelurahan Pakowa Kecamatan Wanea Kota Manado. Manado: FK. Universitas SAM Ratulangi Manado: 2008.
- Marliani Lili, Tatan. 100 Question & Answer Hipertensi. Jakarta: PT Elex Media Komputindo; 2007
- Maryam R. S, Ekasari M. F, Rosidawati, Jubaedi A, Batubara I. Mengenal Usia Lanjut dan Perawatanya. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
- Mubarak Iqbal, Nurul Chayatin, Bambang A Santoso. Ilmu Keperawatan Komunitas, Konsep Dan Aplikasi. Buku 2. Jakarta: Salemba Medika; 2011.
- Mugie. Hipertensi pada lansia, Kontrol Ketat dan Cegah Komplikasi. [online]. 2009. [cited 2 Februari 2013]. Available from URL: <http://budhidharma.depsos.go.id/modules.php?name=News&file=article&sid=21>
- Notoatmodjo Soekidjo. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta; 2010.
- Nugroho W. Keperawatan gerontik dan geriatrik. 2nd ed.. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2008
- Pearce, Evelyn C. Anatomi dan Fisiologis Untuk Para Medis. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2006.
- Potter Patricia A, Anne Griffin Perry. Buku ajar fundamental keperawatan konsep, proses, dan praktik Volume I. 4nd ed (Devi Yulianti dan Monica Ester, editor Bahasa Indonesia). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2005.
- Pradono Julianty, Faktor-Faktor yang Memengaruhi Terjadinya Hipertensi di Daerah Perkotaan. Puslitbang Risekdas: 2007.
- Pusat Komunikasi Publik Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan RI. Sehat dan Aktif di Usia Lanjut. [online]. 2012. [cited 4 Maret 2013]. Available from URL: <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/2143-sehat-dan-aktif-di-usia-lanjut.html>

- Sastroasmoro Sudigdo, Sofyan Ismael. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Jakarta: Sagung Seto; 2010
- Setiati, dkk. Pedoman Praktis Perawatan Kesehatan. 1st ed. Jakarta: FK UI; 2000.
- Stanley Mickey, Patricia Gauntlett Beare. Buku Ajar Keperawatan Gerontik. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2006
- Supariasa I Dewa Nyoman, Bakri Bachyar, Fajar Ibnu. Penilaian Status Gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2001.
- Sustrani Lani, Santoso, Samsir, Hadibroto, Iwan. Hipertensi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
- Tira. Reposisi Rencana Aksi Nasional Lanjut Usia Dalam Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Lanjut Usia. [online]. 2012. [cited 3 Maret 2013]. Available from URL: <http://rehsos.depsos.go.id/modules.php?name=News&file=article&sid=1594>
- Titu Parfita. Hubungan Antara Status Gizi Dengan Aktivitas Fisik terhadap Kejadian Hipertensi Di Poli Umum Puskesmas Cimanggis. Jakarta: Universitas Pembangunan Veteran Jakarta; 2012.