

HUBUNGAN POLA TIDUR DENGAN TEKANAN DARAH PADA MANULA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA MINAULA KOTA KENDARI TAHUN 2012

Akhmad*; Hj. Rutji Nurhati*; Hj. Nuraeni Noer*

* Jurusan Keperawatan

ABSTRACT

Background: At the Law number 13 of 1998 spelled out that "Seniors are the one who reaches the age of 60 years and above". Many epidemiological studies have found that with increasing age the blood pressure will also increase (hypertension). Hypertension is a problem because it is often found in the elderly and a major factor in stroke, heart failure, and coronary heart disease. Redline who is a senior researcher, said the quality and quantity of sleep can affect hemostasis process and if the process is interrupted, may be one factor in the increased risk of cardiovascular disease including hypertension.

Objective: This study aimed to investigate the relationship between sleep patterns with blood pressure in the elderly on Social Institution Elderly Minaula Kendari.

Methods: This research is analytic study with Cross Sectional. The samples in this study were elderly who are in Social Institution Elderly Minaula Kendari, amounting to 30 people. The data collected were tabulated according to objective criteria and subsequently analyzed by descriptive (univariate) and inferential (bivariate). Inferential analysis is intended to look at sleep patterns of relationships with blood pressure Chi Square test was used SPSS version 17.0, and the correlation test.

Results: Based on the statistical test Chi Square test, showed that the value of $P < 0.05$ ($p = 0.004$), which means that there is a significant relationship between sleep patterns with blood pressure in the elderly.

Suggestion: Advice for the manager of the Social Institution Elderly should pay attention to sleep problems in the elderly with activities such as prevention activities before bed to help seniors entered the stage of sleep that well.

Keywords: elderly, sleep patterns, blood pressure

PENDAHULUAN

Menurut WHO, Manula meliputi usia pertengahan (*middle age*) yakni kelompok usia 45 – 59 tahun, Manula (*elderly*) yakni antara usia 60 – 74 tahun, usia lanjut tua (*Old*) yaitu antara usia 75 – 90 tahun, usia lanjut tua (*Very Old*) yaitu usia diatas 90 tahun (Nugroho, 2000:19). Sedangkan menurut Undang-Undang nomor 13 tahun 1998 dijabarkan bahwa "Manula adalah seseorang yang mencapai usia 60 tahun keatas".

Banyak penelitian epidemiologi menemukan bahwa dengan meningkatnya umur maka tekanan darah juga akan meningkat (hipertensi). Hipertensi menjadi masalah pada Manula karena sering ditemukan dan menjadi faktor utama stroke, payah jantung, dan penyakit jantung koroner.

Tekanan darah adalah daya dorong ke semua arah pada seluruh permukaan yang tertutup pada dinding bagian dalam jantung dan

pembuluh darah (Ethel, 2003:238). Sedangkan menurut Organisasi Kesehatan Sedunia (WHO) yang disebut tekanan darah normal ialah tekanan darah yang kurang dari 140/90 mmHg, sedangkan tekanan darah tinggi (hipertensi) yakni lebih dari 140/90 mmHg (Puspitorini, 2009:9).

Hipertensi merupakan salah satu dampak fisiologis yang dipengaruhi oleh pola tidur. Tidur sebagai kebutuhan dasar manusia sangat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti fisiologis, psikologis, dan gaya hidup. Tidur sering mengalami gangguan dan secara umum gangguan tidur menjadi lebih sering dialami dan sangat mengganggu seiring dengan bertambahnya usia, sehingga orang tua sering mengalami tidur yang tidak berkualitas. Waktu tidur normal yang dibutuhkan manula yakni 6 – 7 jam (Potter dkk, 2006:1477).

Tidur merupakan suatu kondisi tidak sadar dimana individu dapat dibangunkan oleh

stimulus atau sensori yang sesuai (Guyton, 1986:679).

Redline dari *Case Western Reserve*, yang merupakan salah seorang peneliti senior, mengatakan kualitas dan kuantitas tidur dapat mempengaruhi proses hemostasis dan bila proses ini terganggu, dapat menjadi salah satu faktor meningkatnya risiko penyakit kardiovaskular.

Selanjutnya Redline mengemukakan bahwa kehilangan waktu tidur dapat berkontribusi terhadap tekanan darah tinggi. Ini karena kekurangan waktu tidur membuat sistem saraf berada pada keadaan hiperaktif, yang kemudian mempengaruhi sistem seluruh tubuh, termasuk jantung dan pembuluh darah sehingga berdampak meningkatnya tekanan darah.

Peningkatan usia harapan hidup menimbulkan peningkatan jumlah Manula di dunia. Pada tahun 2000 jumlah Manula dengan usia 60 tahun mencapai 101,1 juta jiwa; sedangkan usia 70 tahun mencapai 118,7 juta jiwa (Nugroho, 2000). Sementara jumlah Manula di Indonesia pada periode tahun 2006 mencapai 19 juta atau sebesar 8,90% dari jumlah penduduk (Menkokesra, 2006).

Berdasarkan data Biro Pusat Propinsi Sulawesi Tenggara menyebutkan bahwa jumlah penduduk Manula diatas 65 tahun di Sulawesi Tenggara pada tahun 2009 sebesar 137.979 jiwa dari total penduduk sebesar 2.118.300 jiwa. Sedangkan di Kabupaten/Kota Kendari sendiri, penduduk dengan usia 65 tahun keatas berjumlah 11.644 jiwa (Profil Kesehatan Propinsi Sulawesi Tenggara, 2009).

Berdasarkan Data yang diperoleh dari Rekam Medik RSU Propinsi Sulawesi Tenggara bahwa jumlah penderita hipertensi di seluruh dunia terus meningkat. Hingga tahun 2000 hampir 1 milyar orang atau 1 dari 4 orang dewasa menderita tekanan darah tinggi. Di Indonesia, data secara nasional yang ada belum lengkap. Sebagian besar penderita hipertensi di Indonesia tidak terdeteksi. Demikian pula dengan data penderita hipertensi yang ada di Sulawesi Tenggara. Namun data yang diperoleh dari Dinkes Propinsi Sulawesi Tenggara menyebutkan bahwa penyakit jantung akibat hipertensi merupakan peringkat kedelapan masalah kesehatan yang menyebabkan kematian tertinggi tahun 2009 di RSU Propinsi Sulawesi Tenggara.

Panti Werdha Minaula merupakan panti untuk Manula milik pemerintah yang terletak di Kecamatan Ranomeeto Kabupaten Konawe

Selatan. Pada tahun 2011 jumlah penghuni panti mencapai 90 orang yang berasal dari berbagai daerah yang berbeda. Panti Werdha ini umumnya didominasi oleh suku setempat yakni Suku Tolaki kemudian Suku Jawa (Buku Register Panti Werdha Minaula Kendari tahun 2011).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti apakah ada hubungan antara pola tidur dengan tekanan darah pada Manula di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2012.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk survei analitik dengan desain penelitian *cross sectional study*.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – September 2012, bertempat di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Kecamatan Ranomeeto Kabupaten Konawe Selatan

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh Manula di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Kecamatan Ranomeeto Kabupaten Konawe Selatan sebanyak 90 orang.

Sampel pada penelitian ini adalah Manula di Panti sosial Tresna Werdha Minaula Kendari. Cara pengambilan sampel ditetapkan 30% dari populasi yaitu sebanyak 30 orang.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yakni pengambilan sampel secara acak sederhana. Hakikat dari pengambilan sampel ini adalah bahwa setiap anggota atau unit dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel. Untuk itu dalam penelitian ini, peneliti akan mengundi anggota populasi menggunakan lot sederhana hingga tercukupi jumlah sampel yang diinginkan (*lottery technique*).

Pengambilan data diawali dengan pengambilan Surat Pengantar Penelitian dari Poltekkes Kemenkes Kendari, yang ditujukan kepada Balai Litbang kemudian ditujukan ke Kepala Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari. Setelah memperoleh data yang diperlukan dan memperoleh izin dari pihak Panti, selanjutnya peneliti mengajukan permohonan untuk menjadi responden (lampiran 1) dan persetujuan menjadi responden (lampiran 2). Lembar observasi kemudian disiapkan untuk mendukung kegiatan penelitian berupa

wawancara tentang pemenuhan pola tidur dan pengukuran tekanan darah para Manula secara langsung dengan menggunakan *sphigmomanometer* (lampiran 3). Data sekunder diperoleh di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari berupa jumlah Manula yang menghuni panti dan gambaran lokasi penelitian.

Setelah data terkumpul melalui wawancara dan pemeriksaan fisik secara langsung, maka dilakukan pengolahan data untuk kemudian dianalisis secara:

1. Analisis Univariat

Analisis ini dilakukan dengan cara menghitung skor masing-masing variabel dan membuat tabel distribusi frekuensi dan persentasi dari masing-masing variabel.

2. Analisis Bivariat

Dilakukan untuk melihat hubungan antara pendidikan dan tingkat pengetahuan dengan tingkat kecemasan menggunakan teknik uji *Chi-Square* dengan tingkat kemaknaan 0,05 dalam melakukan analisa data menggunakan bantuan program SPSS versi 17,0.

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Responden

Tabel 1.

Distribusi Responden Berdasarkan Umur di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Tahun 2012

Umur	Frekuensi	%
64 – 77	26	86,7
78 – 90	2	6,7
> 90	2	6,7
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer Diolah 2012

Tabel 2.

Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Tahun 2012

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	11	36,7
Perempuan	19	63,3
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer Diolah 2012

B. Analisis Univariat

Tabel 3.

Distribusi Responden Berdasarkan Pola Tidur di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Tahun 2012

Pola Tidur	Frekuensi	%
Normal	13	43,3
Tidak Normal	17	56,7
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer Diolah 2012

Tabel 4.

Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Darah di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Tahun 2012

Tekanan Darah	Frekuensi	%
Normal	12	40,0
Tidak Normal	18	60,0
Jumlah	30	100

Sumber: Data Primer Diolah 2012

C. Analisis Bivariat

Tabel 5.
Hubungan Pola Tidur dengan Tekanan Darah Pada Manula di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari Tahun 2012

Pola Tidur	Tekanan Darah				Jumlah		p
	Normal		Tidak Normal		f	%	
	f	%	f	%			
Normal	9	69,2	4	30,8	13	100	0,004
Tidak Normal	3	17,6	14	82,4	17	100	
Total	12	40	18	60	30	100	

Sumber: Data Primer Diolah 2012

Tabel di atas menunjukkan bahwa dari 30 responden yang diteliti, diperoleh hasil bahwa pada 13 responden yang memiliki pola tidur normal lebih banyak memiliki tekanan darah normal yaitu 9 responden (69,2%) dibandingkan dengan yang memiliki tekanan darah tidak normal yaitu 4 responden (30,8%), sedangkan pada 17 responden yang memiliki pola tidur tidak normal lebih banyak memiliki tekanan darah tidak normal yaitu 14 responden (82,4%) dibandingkan yang memiliki tekanan darah normal yaitu 3 responden (17,6%). Dari hasil analisis bivariat dengan menggunakan analisis *Chi-Square* diperoleh nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$). Hal ini berarti bahwa, terdapat hubungan yang bermakna antara pola tidur dengan tekanan darah pada manula di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari.

PEMBAHASAN

A. Pola Tidur

Guyton dan Hall (2006) mengemukakan bahwa tidur merupakan suatu kondisi tidak sadar dimana individu dapat dibangunkan oleh stimulus atau sensori yang sesuai. Setiap makhluk memiliki irama kehidupan dalam 24 jam yang disebut irama sirkadian, dan tidur merupakan salah satu rangkaian tersebut. Tidur adalah kegiatan susunan saraf pusat, dimana ketika seseorang sedang tidur bukan berarti bahwa susunan saraf pusatnya tidak aktif melainkan sedang bekerja. Sistem yang mengatur siklus atau perubahan dalam tidur ada *Reticular Activating System* (RAS) dan *Bulbar Synchronizing Regional* (BSR) yang terletak pada batang otak.

Tidur dibagi dalam 2 fase, yaitu *Rapid Eye Movement* (REM) dan *Non Rapid Eye Movement* (NREM). Tidur diawali dengan fase NREM yang terdiri dari 4 stadium, lalu diikuti oleh fase REM (Patlak, 2005 dalam USU 2011).

Tidur yang sesuai adalah sama pentingnya bagi kesehatan yang baik dengan nutrisi yang baik dan olahraga yang cukup. Fungsi dan tujuan tidur secara jelas tidak diketahui, akan tetapi diyakini bahwa tidur dapat digunakan untuk menjaga keseimbangan mental, emosional, kesehatan, mengurangi stres

pada paru, kardiovaskular, endokrin, dll. Energi disimpan selama tidur, sehingga dapat diarahkan kembali pada fungsi selular yang penting. Tiap individu membutuhkan jumlah waktu yang berbeda untuk istirahat tidur (Guyton dan Hall, 2006).

Jumlah tidur total tidak berubah sesuai pertambahan usia. Akan tetapi, kualitas tidur kelihatan menjadi berubah pada kebanyakan Manula. Pada Manula, episode tidur REM cenderung memendek. Terdapat penurunan yang progresif pada tahap tidur NREM 3 dan 4; beberapa Manula hampir tidak memiliki tahap 4, atau tidur yang dalam. Seorang Manula dapat terbangun lebih sering di malam hari, dan membutuhkan banyak waktu untuk jatuh tertidur kembali. Akan tetapi, pada sebagian Manula yang berhasil beradaptasi terhadap perubahan fisiologis dan psikologis dalam penuaan lebih mudah memelihara tidur REM dan keberlangsungan dalam siklus tidur yang mirip dengan dewasa muda. Manula, pada umumnya membutuhkan waktu tidur normal selama 6 – 7 jam (USU, 2011).

Pernyataan di atas sesuai dengan hasil penelitian ini, dimana diketahui bahwa lebih banyak responden yang memiliki pola tidur tidak normal yaitu sebanyak 17 responden (56,7%) dibandingkan dengan yang pola tidur normal yaitu 13 responden (43,3%).

B. Tekanan Darah

Tekanan darah adalah gaya (atau dorongan) darah ke dinding arteri saat darah dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh. Tekanan darah sistolik adalah tekanan di dalam pembuluh darah yang timbul pada saat jantung memompa darah keluar. Tekanan darah diastolik adalah tekanan di dalam pembuluh darah saat jantung istirahat. Menurut Organisasi Kesehatan Sedunia (WHO) yang disebut tekanan darah normal ialah tekanan darah yang kurang dari 140/90 mmHg (Puspitorini, 2009:9).

Pada Manula, tekanan darah akan naik secara bertahap. Elastisitas jantung pada orang berusia 70 tahun menurun sekitar 50% dibanding dengan orang berusia 20 tahun. Hal ini disebabkan oleh terjadinya kemunduran biologis atau suatu proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri/mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap kerusakan yang terjadi khususnya pada pembuluh darah (Nugroho, 2000:48).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 30 responden, sebagian besar responden memiliki tekanan darah tidak normal (hipertensi) yakni sebanyak 18 responden (60%), sedangkan sebagian kecil memiliki tekanan darah normal yakni sebanyak 12 responden (40%). Hal ini sesuai dengan pernyataan Stieglitz (1945) dalam Nugroho (2000:42) yang mengemukakan adanya empat penyakit yang sangat erat hubungannya dengan proses menua, salah satunya gangguan sirkulasi darah seperti hipertensi. Pada lanjut usia, tekanan darah akan naik secara bertahap.

Hasil yang diperoleh peneliti adalah hasil yang sejajar dengan teori yang telah ada. Diusia yang sudah tidak lagi muda, membuat kondisi tubuh khususnya organ-organ dan jaringan-jaringan vital menjadi menurun. Hal ini akan berdampak terhadap terjadinya permasalahan-permasalahan kesehatan seperti hipertensi. Umumnya para Manula tidak menyadari hal ini sehingga mereka cenderung mengabaikan dan tidak memperhatikan hal-hal yang dapat memperburuk kondisi penyakitnya.

C. Hubungan Pola Tidur dengan Tekanan Darah

Hasil penelitian ini menemukan bahwa ada hubungan yang bermakna antara pola tidur dengan tekanan darah pada Manula di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari dengan

nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$). Dimana dari 30 responden yang diteliti, diperoleh hasil bahwa pada responden yang memiliki pola tidur normal, lebih banyak yang memiliki tekanan darah normal yaitu 9 responden (69,2%). Begitu pula sebaliknya pada responden yang memiliki pola tidur tidak normal, lebih banyak memiliki tekanan darah yang tidak normal yaitu 14 responden (82,4%). Hal ini menyimpulkan bahwa, tidur sangat memberikan efek terhadap perubahan sirkulasi darah. Semakin baik pola tidur seseorang maka kemungkinan untuk terkena penyakit hipertensi akan semakin kecil.

Pada Lansia umumnya terjadi perubahan fisik dan mental yang mana perubahan itu juga mempengaruhi pola tidurnya. Masalah tidur pada Manula merupakan masalah besar dan banyak dikeluhkan oleh lebih dari 50% Manula diseluruh dunia. Berkurangnya fungsi fisiologis tubuh berdampak pada aktivasi sel otak sehingga terjadi penurunan sistem saraf pusat. Hal ini berdampak pada perubahan irama sirkadian Manula, sehingga terjadi penurunan dalam periode tidurnya (Guyton, 2006).

Khasanah dan Hidayati (2012) dalam Jurnal Keperawatan Undip mengemukakan bahwa perubahan pola tidur ini terdapat pada penurunan fase NREM 3 dan 4, bahkan Manula hampir tidak memiliki tahap 4 atau tidur dalam. Hal ini disebabkan oleh perubahan sistem neurologis yang secara fisiologis akan mengalami penurunan jumlah dan ukuran neuron pada sistem saraf. Fungsi dari neurotransmitter menurun, sehingga distribusi norepinefrin yang merupakan zat untuk merangsang tidur juga akan menurun.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dr. Susan Redline dari *Case Western Reserve* mengemukakan bahwa pada pasien yang mengalami gangguan tidur perlu mendapatkan perhatian khusus dalam pemberian pelayanan kesehatan, karena gangguan tidur dianggap sebagai salah satu faktor risiko yang ambil bagian terjadinya penyakit hipertensi. Kualitas dan kuantitas tidur dapat mempengaruhi proses homeostatis dan bila proses ini terganggu dapat menjadi salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskuler lainnya. Selanjutnya Redline mengemukakan bahwa kehilangan waktu tidur dapat berkontribusi terhadap tekanan darah tinggi. Ini disebabkan karena kekurangan waktu tidur membuat sistem saraf berada pada keadaan hiperaktif, yang kemudian mempengaruhi sistem seluruh tubuh, termasuk jantung dan pembuluh darah sehingga

berdampak meningkatnya tekanan darah. (USU, 2011).

Selanjutnya ditambahkan oleh Wendy (2007) dalam Deshinta (2009) bahwa tekanan darah dipengaruhi oleh sistem otonom, yakni sistem saraf simpatis dan parasimpatis. Pada orang dengan pola tidur yang buruk, didapatkan peningkatan aktifitas simpatis dan penurunan aktifitas parasimpatis. Meningkatnya sistem simpatis ini mengakibatkan resistensi perifer vaskuler maupun peningkatan kontraktilitas otot jantung sehingga terjadi peningkatan tekanan darah.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar (56,7%) memiliki pola tidur tidak normal, dan sisanya (43,3%) memiliki pola tidur normal.
2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, sebagian besar Manula (60%) memiliki tekanan darah tidak normal (hipertensi), sedangkan sisanya (40%) memiliki tekanan darah normal.
3. Hasil penelitian ini menemukan bahwa ada hubungan yang bermakna antara pola tidur dengan tekanan darah pada Manula di Panti Sosial Tresna Werdha Minaula Kendari dengan nilai $p = 0,004$ ($p < 0,05$). Dimana dari 30 responden yang diteliti, diperoleh hasil bahwa pada responden yang memiliki pola tidur normal, lebih banyak yang memiliki tekanan darah normal yaitu 9 responden (69,2%). Begitu pula sebaliknya pada responden yang memiliki pola tidur tidak normal, lebih banyak memiliki tekanan darah yang tidak normal yaitu 14 responden (82,4%).

DAFTAR PUSTAKA

- Azimul, Aziz, H. 2003. Riset Keperawatan & Teknik Penulisan Ilmiah. Jakarta: Salemba Medika.
- Deshinta. 2009. Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah. Medan: FK-USU.
- Gray H. H., Dawkins K. D., Morgan J. M., Simpson I. A. 2007. Lecture Notes Kardiologi. Ed. 4. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Guyton, dan Hall. 2006. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Khasanah dan Hidayati. 2012. Kualitas Tidur Lansia. Online: <http://ejournal-undip.ac.id>. Diakses tanggal 8 Oktober 2012.
- Lemeshow S.. 1997. Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Maulana H. D. J. 2009. Promosi Kesehatan. Jakarta: EGC.
- Notoatmodjo S.. 2007. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2009. Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugroho, Wahjudi. 2000. Keperawatan Gerontik. Jakarta: EGC.
- Nursaiam. 2003. Konsep & Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Oswari E.. 1997. Menyongsong Usia Lanjut dengan Bugar & Bahagia. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Payne, Mark. 1995. Kiat Menghindari Penyakit Jantung: Petunjuk Praktis Mempertahankan Hidup & Gaya Hidup Anda. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Potter, Patricia A.. 2005. Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, dan Praktik. Jakarta: EGC.
- Puspitorini, Myra. 2009. Hipertensi: Cara Mudah Mengatasi Tekanan Darah Tinggi. Yogyakarta: Image Fress.
- Riduwan & Akdon. 2006. Rumus & Data Dalam Aplikasi Statistika. Bandung: Alfabeta.
- Smith, Tom. 1991. Kesehatan Populer: Tekanan Darah Tinggi. Jakarta: Arcan.
- Suparto. 1998. Sehat Menjelang Usia Senja. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sustrani, dkk. 2006. Hipertensi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Takasihaeng, Jan. 2000. Hidup Sehat di Usia Lanjut. Jakarta: Kompas.
- Universitas Sumatera Utara. 2011. Fisiologi Tidur. Online: <http://respiratory.usu.ac.id>. Diakses tanggal 8 Oktober 2012.