

**PERBEDAAN KUALITAS TIDUR TERHADAP KEKUATAN  
GENGGAMAN TANGAN PADA LANJUT USIA DI POSYANDU  
LANSIA YOGYAKARTA**

***DIFFERENCES IN THE QUALITY OF SLEEP ON HANDGRIP  
STRENGTH IN THE ELDERLY AT POSYANDU LANSIA  
YOGYAKARTA***

**Ghea De Silva<sup>1</sup>, Mustofa<sup>2</sup>, Rizak Tiara Yusan<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman  
Jalan Dr. Gumbreg No. 1, Mersi, Purwokerto Timur*

<sup>2</sup>*Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman  
Jalan Dr. Gumbreg No. 1, Mersi, Purwokerto Timur*

<sup>3</sup>*Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jenderal Soedirman  
Jalan Dr. Gumbreg No. 1, Mersi, Purwokerto Timur*

**ABSTRAK**

Kualitas tidur yang menurun pada lanjut usia mempengaruhi pembentukan protein dan pemeliharaan massa otot. Penurunan fungsi otot pada lansia dapat berdampak pada aktifitas sehari-hari dan mempengaruhi morbiditas dan mortalitas. Pengukuran sederhana mengenai kekuatan otot secara menyeluruh dapat dilakukan dengan tes kekuatan genggam tangan menggunakan *handgrip dynamometer*. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan adanya hubungan yang erat antara kualitas tidur dengan kekuatan otot. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai kekuatan genggam tangan menurut kualitas tidur pada populasi lansia di posyandu lansia Yogyakarta. Penelitian dilakukan dengan metode *cross sectional*. Subjek penelitian adalah lansia peserta posyandu lansia di Kota Yogyakarta dengan jumlah 255. Kualitas tidur dinilai menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Kekuatan genggam tangan diukur dengan *Takei Handgrip Dynamometer*. Dari 255 subjek penelitian terdapat 146 (57,3%) lanjut usia dengan kualitas tidur baik dan 109 (42,7%) lanjut usia dengan kualitas tidur buruk. Rerata nilai kekuatan genggam tangan kelompok lanjut usia kualitas tidur baik didapatkan 22,64 kg dan rerata nilai kekuatan genggam tangan kelompok lanjut usia kualitas tidur buruk didapatkan 14,28 kg. Dengan uji *Mann Whitney* didapatkan hasil bermakna secara statistik dengan  $p < 0,001$ . Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan nilai kekuatan genggam tangan yang bermakna antara lansia dengan kualitas tidur yang baik terhadap lansia dengan kualitas tidur yang buruk dengan perbedaan rerata nilai kekuatan genggam tangan sebesar 8,36 kg dimana selisih minimal yang dianggap bermakna secara klinis adalah 6,5 kg

**Kata kunci:** : *Lanjut Usia, Kualitas Tidur, Kekuatan Genggam Tangan*

### ABSTRACT

Decreased sleep quality in the elderly can affect protein formation and maintenance of muscle mass. Decreased muscle function in the elderly can have an impact on daily activities and can affect morbidity and mortality. A simple measurement of overall muscle strength can be done by testing handgrip strength using a handgrip dynamometer. Several recent studies have shown a close relationship between sleep quality and muscle strength. This study aims to determine differences in the value of hand grip strength according to sleep quality in the elderly population at the Yogyakarta elderly Posyandu. The research was conducted with cross sectional method. The research subjects were elderly posyandu participants in the city of Yogyakarta with a total of 255. Sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) questionnaire. Handgrip strength is measured with a Takei Handgrip Dynamometer. Of the 255 research subjects, there were 146 (57.3%) elderly people with good sleep quality and 109 (42.7%) elderly people with poor sleep quality. The average value of hand grip strength in the elderly group with good sleep quality was 22.64 kg and the average value of hand grip strength in the elderly group with poor sleep quality was 14.28 kg. With the Mann Whitney test, statistically significant results were obtained with  $p < 0.001$ . This study shows that there is a significant difference in the value of hand grip strength between the elderly with good sleep quality and the elderly with poor sleep quality with a mean difference in hand grip strength value of 8.36 kg where the minimum difference that is considered clinically significant is 6.5 kg

**Keywords:** Elderly, Sleep Quality, Handgrip Strength

---

#### Penulis korespondensi:

Nama : Ghea De Silva

Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Universitas Jenderal Soedirman

Alamat institusi : Jalan Dr. Gumbreg No. 1, Mersi, Purwokerto

Email: gheads10488@gmail.com

### PENDAHULUAN

Lanjut usia merupakan periode dimana terdapat berbagai macam perubahan kondisi fisiologis tubuh. Salah satu perubahan tersebut terkait dengan tidur. Tidur didefinisikan sebagai suatu keadaan bawah sadar dimana seseorang masih dapat dibangunkan dengan pemberian rangsang sensorik atau dengan rangsang lainnya (Guyton dan Hall, 2016). Tidur yang nyenyak dan tanpa gangguan menjadi kebutuhan yang penting, sama halnya dengan kebutuhan makan, minum, tempat tinggal dan lain-lain.

Kualitas, kuantitas, dan arsitektur tidur berubah seiring bertambahnya usia. Dibandingkan dengan orang dewasa, lanjut usia menghabiskan lebih banyak waktu di tempat tidur tetapi mengalami penurunan dalam hal kualitas dan kuantitas tidur. Kualitas tidur yang menurun berhubungan dengan perubahan metabolisme, hormonal dan imunologis. Perubahan hormonal tersebut dapat mengganggu pembentukan protein dan pemeliharaan massa otot dimana pada lanjut usia, hilangnya fungsi otot dapat menyebabkan pembatasan dini aktivitas sehari-hari dan pada akhirnya membutuhkan perawatan yang lebih awal (Buchmaan *et al.*, 2016).

Penilaian kekuatan otot secara menyeluruh dengan cara sederhana dapat dilakukan menggunakan *handgrip dynamometer*. Tes kekuatan genggaman tangan ini merupakan tes yang tidak invasif, sederhana dan hasilnya dapat digunakan untuk memprediksi sindrom geriatri terkait dengan kecacatan bahkan sampai kematian. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan genggaman tangan yang lebih tinggi dapat memberikan cadangan fisiologis dan fungsional yang lebih besar yang melindungi terhadap kejadian mortalitas dan morbiditas (Norman *et al.*, 2011).

Penelitian mengenai kekuatan genggaman tangan menurut kualitas tidur pada lansia di Indonesia belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai kekuatan genggaman tangan menurut kualitas tidur pada lansia di Indonesia khususnya di Daerah Istimewa Yogyakarta.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*. Subjek penelitian adalah lanjut usia yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di posyandu lansia Daerah Istimewa Yogyakarta di wilayah puskesmas Jetis dan puskesmas Tegalrejo Kota Yogyakarta periode Desember 2019 – Januari 2020.

Kriteria inklusi adalah lanjut usia  $\geq 60$  tahun, mandiri dan bersedia diikutsertakan dalam penelitian. Kriteria eksklusi meliputi lanjut usia yang mengalami depresi, gangguan cemas, gangguan kognitif, diabetes mellitus, gagal jantung kronik kelas fungsional II, III, dan IV, penyakit paru obstruktif kronik, penyakit ginjal tahap akhir yang menjalani hemodialisis atau CAPD, penyakit reumatologi ekstremitas atas, riwayat stroke dengan gangguan motorik pada ekstremitas dan dalam penggunaan obat-obatan sedatif.

Subjek lansia yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi selanjutnya akan dilakukan wawancara dengan menjawab kuesioner PSQI yang dilakukan oleh asisten penelitian dan sebagian oleh peneliti serta pengukuran kekuatan genggaman tangan dengan *handgrip dynamometer* oleh asisten peneliti yang lain. Pengukuran kuesioner PSQI dan pengukuran kekuatan genggaman tangan tidak dilakukan oleh pemeriksa yang sama.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah kualitas tidur, sedangkan variabel tergantung adalah kekuatan genggaman tangan. Setelah data didapatkan, kemudian dilakukan analisis statistik univariat, dan bivariat. Analisis bivariat dengan uji *mann whitney*. Dikatakan bermakna secara statistik jika  $p < 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel penelitian dilakukan di posyandu lansia wilayah puskesmas Jetis dan puskesmas Tegalrejo. Didapatkan 255 sampel penelitian dari 10 posyandu lansia yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik dasar penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Penelitian

Variabel	Jumlah (%)	Rerata $\pm$ SB
Kualitas Tidur		
• Baik	146 (57,3%)	
• Buruk	109 (42,7%)	
Kekuatan genggaman tangan (kg)		19,07 $\pm$ 6,627

Lansia dengan kualitas tidur yang baik didapatkan pada 146 subjek penelitian (57,3%) dan lansia dengan kualitas tidur yang buruk didapatkan pada 109 subjek penelitian (42,7%). Persentase kualitas tidur yang buruk pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Izadi *et al.*, (2009) dan oleh Li *et*

al.(2013),<sup>6</sup>. Pada penelitian Izadi yang dilakukan pada pasien lanjut usia di RS Kashan Iran, kualitas tidur yang buruk didapatkan pada 45,9% lansia. Pada penelitian Li yang dilakukan pada 2700 lansia di China, kualitas tidur yang buruk didapatkan pada 49,7% lansia. Sedangkan penelitian Wang *et al.*, (2016) persentase lansia dengan kualitas tidur yang buruk didapatkan pada 37,75% lansia. Perbedaan persentase kualitas tidur tersebut dapat disebabkan oleh karena perbedaan pemilihan subjek penelitian dimana pada penelitian Izadi dkk, subjek yang diteliti merupakan lansia yang dirawat di RS, berbeda dengan subjek penelitian pada peneliti yang dilakukan di posyandu lansia. Selain itu, perbedaan kultur sosial, lingkungan dan perbedaan geografis juga dapat memberikan perbedaan dalam hal prevalensi kualitas tidur pada lansia.

Sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa arsitektur tidur berubah secara terus menerus seiring bertambahnya usia. Kecenderungan umum yang terjadi terkait tidur yaitu efisiensi tidur menurun seiring bertambahnya usia. Walaupun kemampuan untuk tidur menurun pada lanjut usia, kebutuhan untuk tidur tidak berkurang dengan penambahan usia. Penurunan dalam hal efisiensi tidur dan kualitas tidur didapatkan pada lanjut usia yang sehat (Dijk *et al.*, 2000).

Pengukuran kekuatan genggaman tangan dilakukan dalam posisi duduk dengan tangan dominan menggunakan alat *Takei Handgrip dynamometer*. Proses menggenggam alat dilakukan sebanyak 3 kali dengan istirahat 1 menit. Nilai kekuatan genggaman tangan yang dimasukkan ke dalam data penelitian merupakan nilai rerata dari proses tersebut. Kekuatan genggaman tangan pada subjek penelitian ini didapatkan rerata  $19,07 \pm 6,627$  kg. Nilai terendah untuk kekuatan genggaman tangan adalah 7 kg pada lansia perempuan dan nilai tertinggi adalah 40 kg yang didapatkan pada lansia laki-laki. Hubungan antara kekuatan genggaman tangan dengan kualitas tidur dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hubungan kekuatan genggaman tangan dengan kualitas tidur

		Kekuatan genggaman tangan		Selisih	P
		Mean	Standard Deviation		
Kualitas tidur	Baik	22.64	6.08	8,36	0,000
	Buruk	14.28	3.64		

Pada penelitian ini, uji statistik mengenai perbedaan kualitas tidur terhadap nilai kekuatan genggaman tangan pada lansia menghasilkan nilai statistik  $p < 0,05$  yang mencerminkan bahwa perbedaan kualitas tidur yaitu kualitas tidur yang baik dengan kualitas tidur yang buruk berdampak terhadap nilai kekuatan genggaman tangan. Hasil pada penelitian ini sejalan dengan hipotesis yang menyampaikan bahwa kualitas tidur yang berkurang dikaitkan dengan peningkatan sekresi hormon katabolik seperti kortisol dan perubahan pola sekresi ritme hormon anabolik seperti testosteron. Selain itu, bukti lain menunjukkan bahwa konsentrasi *Insulin Growth Factor 1* (IGF-1) hormon dengan sifat anabolik yang disekresikan terutama oleh hati sebagai respons terhadap hormon pertumbuhan, berkurang dengan cepat dalam kondisi kurang tidur (Buchmann *et al.*, 2016).

IGF-1 merupakan faktor sentral dalam pembentukan protein pada otot. Dalam otot, pengikatan IGF-1 dengan reseptornya akan menyebabkan aktivasi jalur PI3K dan Akt yang menyebabkan hipertrofi otot. Proses tersebut dimediasi oleh translasi protein melalui

perbedaan kualitas tidur terhadap kekuatan genggaman tangan pada lanjut usia di posyandu lansia yogyakarta (ghea de silva)

regulasi GSK-3 $\beta$  dan mTOR yang menghasilkan peningkatan aktivitas dari p70S6 kinase yang menentukan ukuran sel dan biogenesis ribosom pada otot (Datillo *et al.*, 2011).

Testosteron dapat memodulasi pembentukan protein otot. Jalur pembentukan protein otot dengan cara berikatan dengan reseptor androgen yang berada disitoplasma yang setelah berikatan kemudian bermigrasi ke dalam nukleus dan meningkatkan transkripsi dan menstimulasi sintesis protein. Testosteron juga dapat menghambat myostatin yang merupakan bagian dari keluarga TGF-beta yang menghambat pertumbuhan otot. Sedangkan, peningkatan level kortisol dapat memodulasi metabolisme protein dikarenakan meningkatkan proses katabolisme dan menurunkan sintesis protein pada otot (Datillo *et al.*, 2011).

Kualitas tidur yang buruk menurunkan kadar IGF-1 dan kadar testosteron yang dapat mendorong degradasi protein pada otot. Selanjutnya kualitas tidur yang buruk dapat merusak fisiologi otot dan mengganggu pemulihan otot karena peningkatan stimulasi degradasi protein, yang merusak sintesis protein dan mendorong atrofi otot. Hal ini tercermin pada nilai kekuatan genggam tangan yang mencerminkan kekuatan otot secara keseluruhan pada kelompok lansia dengan kualitas tidur yang buruk.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan nilai kekuatan genggam tangan yang bermakna antara lansia dengan kualitas tidur yang baik dengan lansia dengan kualitas tidur yang buruk dengan perbedaan rerata nilai kekuatan genggam tangan sebesar 8,36 kg dimana selisih minimal yang dianggap bermakna secara klinis adalah 6,5 kg. Adanya kualitas tidur yang buruk pada lansia bisa dipertimbangkan sebagai pertanda penurunan kekuatan genggam tangan pada lansia, mengingat bahwa kekuatan genggam tangan yang rendah berhubungan dengan disabilitas, morbiditas, dan mortalitas pada lansia, juga berkaitan dengan komplikasi *post operatif*, perpanjangan masa rawat inap, angka rehospitalisasi yang tinggi dan penurunan status fisik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alim, Z. I., 2015. Uji validitas dan reliabilitas instrumen pittsburgh sleep quality index versi Bahasa Indonesia [Tesis]. Universitas Indonesia. Jakarta
- Barczi, S.R., Teodorescu, M.C., 2017. Psychiatric and Medical Comorbidities and Effects of Medications in Older Adults. In : M. Kryger, T. Roth, W. C. Dement (Ed): *Principles and Practice of Sleep Medicine 6 ed*, pp :1484-1490. Elsevier, Philadelphia
- Buchmann, N., Spira, D., Norman, K., Demuth, I., Eckardt, R., Steinhagen-Thiessen, E., 2016. Sleep, Muscle Mass and Muscle Function in Older People. *Deutsches Ärzteblatt International. Dtsch Arztebl Int* 113: 253-60.
- Carley, D. W., Farabi, S. S., 2016. Physiology of Sleep. *Spectrum. Diabetesjournal. Org.* 29:5-8.
- Carskadon, M., Dement, W., 2017. Normal human sleep: An overview. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC (Ed) : *Principles and Practice of Sleep Medicine 6th ed.* pp : 13–23. Saunders, Philadelphia
- Dattilo, M., Antunes, H. K., Medeiros, A., Medeiros, A., Neto, M. M., Souza, H. S., Tufik, S., *et al.*, 2011. Sleep and muscle recovery: endocrinological and molecular basis for a new and promising hypothesis. *Medical Hypotheses* 77: 220–222.
- Dijk, D.J., Duffy, J.F., Czeisler, C.A., 2000. Contribution of circadian physiology and sleep homeostatis to age-related changes in human sleep. *Chronobiology International* 17(3):285-311

- Guyton, A. C., Hall, J. E., 2016. Guyton and Hall Text Book of Medical physiology 12<sup>th</sup> edition. Saunders, Elsevier, Philadelphia.
- Izadi, F., Adibhajbageri, M., Kafael, M. Determining disturbing factors of sleep quality among hospitalized elderly patients in Kashan hospitals, Iran. *JSSU* 20 . 2009 ; (06) : 688-698
- Jamar hydraulic Hand Dynamometer, 2003, Owner's Manual
- Kozakai, R. 2017. Grip Strength and healthy aging. *J Phys Fitness Sports Med*, 6 (3): 145-149.
- Li, J., Yao, Y. S., Dong, Q., Dong, Y. H., Liu, J. J., Yang, L. S., *et al.*, 2013. Characterization and factors associated with sleep quality among rural elderly in China. *Arch Gerontol Geriatr*, 56(1) : 237-243.
- Norman, K., Stobäus, N., Gonzalez, M. C., Schulzke, J.D., Pirlich, M., 2011. Hand Grip Strength: Outcome Predictor and Marker Of Nutritional Status, *Clinical Nutrition* 30: 135- 142.
- Papa, E. V., Dong, X., Hassan, M., 2017. Skeletal Muscle Function Deficits in the Elderly : Current Perspective on Resistance Training. *J Nat Sci*. 3(1).
- Wang, Y. M., Chen, H. G., Song, M., Xu, S. J., Yu, L. L., Wang, L., 2016. Prevalence of insomnia and its risk factor in older individuals : a community-based study in four cities of Hebei province, China. *Sleep Medicine*, 19 : 116-122.