

Artikel Penelitian

Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif pada Usila di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur

Milfa Sari Muzamil, Afriwardi, Rose Dinda Martini

Abstrak

Gangguan kognitif merupakan masalah yang sering terjadi pada golongan usia lanjut. Prevalensi gangguan kognitif tinggi pada negara yang memiliki populasi usila yang tinggi. Indonesia merupakan negara keempat dunia yang memiliki populasi usila tertinggi dan diperkirakan akan menjadi ketiga tertinggi pada 2020. Antara usaha preventif yang dilakukan adalah dengan beraktivitas fisik. Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik terhadap fungsi kognitif pada usila. Jenis penelitian ini adalah studi cross sectional dengan metode non probability sampling. Populasi penelitian adalah usila ≥ 60 tahun yang berada di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Total sampel seramai 51 orang dengan 13 laki-laki dan 38 perempuan. Tingkat aktivitas fisik dinilai menggunakan General Practice Physical Activity Questionnaire (GPPAQ) dan fungsi kognitif dinilai menggunakan Mini Mental State Examination (MMSE). Data diolah dengan uji statistik chi square menggunakan program SPSS. Hasil univariat didapatkan persentase usila yang aktif sebanyak 29.4% dan yang kurang aktif 70.6%. Persentase usila dengan fungsi kognitif yang normal sebanyak 82.4% dan yang mengalami penurunan 17.6%. Hasil bivariat didapatkan ada hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif dimana nilai $p = 0.044$ ($p < 0.05$). Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif usila di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur.

Kata kunci: fungsi kognitif, aktivitas fisik, usia lanjut

Abstract

Cognitive impairment is common and highly age-related in the world. The prevalence of cognitive impairment is high in the country with high proportion of elderly. Indonesia is the fourth country with the highest population of elderly and estimated to be the third highest in 2020. Little attention has been paid to the identification of modifiable lifestyle habits for its prevention. This study aimed to determine whether there is a relationship between the level of physical activity and cognitive function in the elderly. This study was a cross sectional study with non probability sampling method. The study population was elderly ≥ 60 years who reside in the Village of Jati, East Padang district and fit the inclusion and exclusion criteria. There were 51 samples with 13 males and 38 females. The level of physical activity was measured by using General Practice Physical Activity Questionnaire (GPPAQ) and the cognitive function was assessed by using Mini Mental State Examination (MMSE). Data processed by the chi-square statistical tests using SPSS. Results of univariate analysis level of physical activity showed the percentage of active elderly is 29.4% and less active is 70.6%. Elderly with normal cognition is 82.4% and with impaired cognition is 17.6%. Results of bivariate analysis showed a significant relationship exists between the level of physical activity and cognitive function in the elderly $p = 0.044$ ($p < 0.05$). This study showed that there is a relationship between the level of physical activity and cognitive function in the elderly.

Keywords: cognitive function, physical activity, elderly

Affiliasi penulis : Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Korespondensi : Milfa Sari Muzamil, Email :
milfamuzamil@yahoo.com, Telp: 087895460060

PENDAHULUAN

Hubungan antara aktivitas fisik dan fungsi kognitif adalah sesuatu yang positif dan kontroversial terutama pada golongan usia lanjut atau usila. Pada dekade belakangan ini populasi usila semakin meningkat di negara berkembang, yang awalnya hanya terjadi di negara maju. Demikian halnya di Indonesia dimana populasi usila juga mengalami peningkatan.¹ Jumlah orang lanjut usia di Indonesia menduduki nomor keempat di dunia, setelah China, India dan USA. Usia harapan hidup rata-rata meningkat sehingga 70 tahun dan untuk perempuan sedikit lebih panjang.²

Populasi usila di Indonesia pada tahun 1990 adalah sekitar 11,3 juta orang (6,29%) dengan usia harapan hidup 59,8 tahun. Sedangkan pada tahun 2000 jumlahnya meningkat menjadi 14,4 juta orang (7,18%) dengan usia harapan hidup 64,5 tahun. Pada tahun 2010 meningkat lagi menjadi 23,9 juta orang (9,77%) dengan usia harapan hidup 67,4 tahun dan pada tahun 2020 diperkirakan sebesar 28,8 juta (11,34%) dengan usia harapan hidup 71,1 tahun.³

Menurut hasil Sensus Penduduk 2010, jumlah penduduk di Kota Padang adalah sebanyak 833,584 orang. Penduduk di Kecamatan Padang Timur sebanyak 77,675 orang dan merupakan kecamatan dengan tingkat kepadatan penduduk tertinggi yaitu sebanyak 9,064 orang per km².⁴ Menurut Rekapitulasi Hasil Pendataan Keluarga 2012, didapatkan jumlah penduduk di Kelurahan Jati adalah

sebanyak 9090 jiwa dengan 2362 kepala keluarga. Manakala jumlah usila pula sebanyak 617 orang.

Akibat adanya peningkatan jumlah usila, masalah kesehatan yang dihadapi menjadi semakin kompleks, terutama masalah yang berkaitan dengan gejala-gejala penuaan. Kekuatan fisik, panca indera, potensi dan kapasitas intelektual mulai menurun pada tahap-tahap tertentu. Terganggunya kapasitas intelektual berhubungan erat dengan fungsi kognitif pada usila.⁵

Gangguan memori, perubahan persepsi, masalah dalam berkomunikasi, penurunan fokus dan atensi, hambatan dalam melaksanakan tugas harian adalah gejala dari gangguan kognitif. Gangguan ini sering dialami oleh golongan usila. Sekurang-kurangnya ada 10% dari usila yang berumur diatas 65 tahun dan 50% dari usila yang berumur diatas 85 tahun mengalami gangguan ini.⁶

Faktor-faktor gaya hidup seperti stimulasi intelektual yang berkaitan dengan kognitif, status sosial dan aktivitas fisik dapat menurunkan risiko untuk terjadinya gangguan yang berhubungan dengan usia seperti *Alzheimer's disease* dan demensia vaskular. Banyak studi yang menjelaskan bahwa aktivitas fisik dapat mencegah kemunduran fungsi kognitif.⁷

Fungsi kognitif yang buruk juga merupakan suatu prediktor kematian dan juga dapat dilihat sebagai penanda status kesehatan secara umum pada usila. Aktivitas fisik mempunyai pengaruh yang bermanfaat pada fungsi kognitif usila. Ia juga merupakan salah satu dari upaya pencegahan terhadap gangguan fungsi kognitif dan demensia.⁸

Usila yang melakukan aktivitas melibatkan fungsi kognitif dapat mengurangkan risiko menderita demensia dengan signifikan.⁹ Aktivitas fisik termasuk latihan ketahanan dan berjalan, dapat meningkatkan fungsi kognitif pada orang dewasa tua, termasuk mereka yang telah didiagnosis dengan gangguan kognitif ringan atau *Mild Cognitive Impairment* (MCI) menurut empat penelitian baru yang dilakukan secara random oleh *Alzheimer's Association International Conference* (AAIC) pada tahun 2012.

Para peneliti sebelumnya juga menemukan bahwa skor fungsi kognitif menurun lebih cepat di kalangan usila dalam semua kategori (memori, penalaran, dan fonemik dan semantik kefasihan) kecuali kosakata. Selama masa studi yang dilakukan dalam 10 tahun, terdapat penurunan -3,6% dalam penalaran mental pada pria berusia 45 - 49 tahun dan penurunan -9,6% pada individu berusia 65 - 70 tahun. Sementara penurunan pada perempuan adalah -3,6% dan -7,4%.¹⁰ Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada golongan usila di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif analitik dengan metode pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Jati, Kecamatan Padang Timur. Penelitian berlangsung dari bulan Mei 2013 hingga Agustus 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah usila yang berumur ≥ 60 tahun yang berada di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Barat. Besar sampel penelitian dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel tunggal untuk estimasi proporsi suatu populasi berjumlah 51 orang dengan 13 laki-laki dan 38 perempuan.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Probability Sampling* dengan metode sampling jenuh, yaitu penarikan sampel dari populasi dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria eksklusi antara lain seperti memiliki kondisi yang mempengaruhi struktur dan fungsi otak seperti stroke, tumor, trauma kepala, epilepsy, menderita depresi berat, menderita penyakit kronis seperti hipertensi dan diabetes mellitus, dan memiliki kondisi yang mengganggu atau membatasi pergerakan.

Variabel dependen penelitian adalah fungsi kognitif, yaitu kemampuan berfikir rasional yang terdiri dari beberapa aspek dan diukur menggunakan *Mini Mental State Examination* atau MMSE. Hasil skornya; (1) Kognitif Normal (skor : 24–23); (2) *Probable* Gangguan Kognitif (Skor : 17–23); dan (3) *Definite* Gangguan Kognitif (Skor : ≤ 16). Variabel independen adalah aktivitas fisik, yaitu setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi. Tingkat aktivitas fisik dinilai dengan kuesioner *General Practice Physical Activity Questionnaire* atau GPPAQ dengan hasil *active*, *moderately active*, *moderately inactive* dan *inactive*.

Langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan yaitu memeriksa kelengkapan data dari kuesioner, memberikan kode pada setiap data variabel yang telah terkumpul, memasukkan data ke dalam komputer dengan program *Microsoft Excel* dan *Statistical Program for Social Science* (SPSS), dan memeriksa kembali data yang telah dimasukkan untuk memastikan bahwa data tersebut telah bersih dari kesalahan. Analisis data terdiri dari analisis univariat dan bivariat. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yaitu tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif menggunakan uji *Chi-square* dengan derajat kemaknaan $p < 0,05$.

HASIL

Karakteristik Responden

Frekuensi terbanyak usila di Kelurahan Jati yang menjadi responden dalam penelitian ini berada dalam kelompok umur 60-64 tahun sebanyak 26 orang (51.0%) dan terendah berada pada kelompok lebih dari 74 tahun sebanyak 2 orang (3.9%) dengan rata-rata umur 65.25 (SD \pm 4.19) tahun. Persentase tertinggi adalah responden dengan jenis kelamin perempuan (74.5%). Persentase tertinggi tingkat pendidikan responden adalah tamat SMA atau sederajat (51.0%) dan yang terendah adalah tamat akademi atau perguruan tinggi (15.7%). Sebagian besar dari responden tidak bekerja atau sudah pensiun (68.6%).

Tingkat Aktivitas Fisik

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Aktivitas Fisik

Tingkat Aktivitas Fisik	Frekuensi	%
Aktif	15	29.4
Kurang Aktif	36	70.6
Total	51	100

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase tertinggi adalah responden dengan tingkat aktivitas fisik kurang aktif (70.6%).

3. Fungsi Kognitif

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Fungsi Kognitif

Skor Fungsi Kognitif	Frekuensi	%
Kognitif Normal	42	82.4
Penurunan Kognitif	9	17.6
Total	51	100

\bar{X} MMSE skor = 26.12 (SD \pm 2.41)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden memiliki fungsi kognitif yang normal (82.4%).

4. Analisa Bivariat

Tabel 3. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif pada Usia di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur

Tingkat Aktivitas Fisik	Fungsi Kognitif				Total		p Value
	Normal		Menurun		n	%	
	n	%	n	%			
Aktif	15	100.0	0	0	15	100.0	0.044
Kurang Aktif	27	75.0	9	25.0	36	100.0	
Total	42	82.35	9	17.65	51	100.0	

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa persentase responden dengan tingkat aktivitas fisik yang aktif memiliki fungsi kognitif yang normal lebih tinggi dibandingkan responden dengan tingkat aktivitas fisik yang kurang aktif. Hasil uji statistik menggunakan rumus *Chi Square*, diperoleh nilai $p = 0.044$ ($p < 0.05$). Dari hasil uji statistik tersebut dapat disimpulkan terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognitif.

PEMBAHASAN

Aktivitas Fisik pada Usia

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa sebagian besar dari responden mempunyai tingkat aktivitas fisik yang kurang aktif yaitu sebanyak 36 orang (70.6%) dari total 51 orang responden. Faktor usia sangat berpengaruh terhadap kemampuan beraktivitas fisik. Pemilihan jenis olahraga dan aktivitas sehari-hari juga sangat bergantung dari kemampuan usia tersebut. Semakin meningkat umur, kemampuan beraktivitas fisik juga akan berkurang antara 30 – 50%.¹¹

Dari hasil penelitian Laurin tahun 2001 tingkat aktivitas fisik yang paling banyak adalah *moderate* dengan jumlah 1561 orang (33.82%) dari 4615 orang subjek penelitian.¹² Sedikit berbeda dengan hasil dari

penelitian Singh-Manoux tahun 2005 dimana tingkat aktivitas fisik yang terbanyak adalah aktif dengan jumlah 3916 orang (62.8%) dari 6236 orang subjek penelitian.⁸

Ada usia yang mempunyai hobi berolahraga atau mempunyai pekerjaan yang melibatkan gerakan fisik yang sedang hingga berat. Ada juga yang hanya melakukan pekerjaan rumah yang ringan tapi berterusan dan semua itu tetap dihitung sebagai beraktivitas fisik. Hanya sebanyak 7.08% dari golongan usia yang melakukan kegiatan olahraga secara rutin.¹³ Sebanyak 15 orang dari responden yang aktif tergolong dalam kelompok umur 60 – 64 tahun. Kelompok ini merupakan *young elderly* dimana merupakan usia muda yang masih mempunyai tingkat kesehatan dan tenaga relatif lebih baik berbanding usia yang berumur lebih dari 65 tahun.

Perbedaan ini terjadi karena banyak faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap aktivitas fisik untuk setiap individu dan juga keterbatasan penelitian dalam penentuan responden berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Fungsi Kognitif Usia

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa 42 orang (82.4%) dari total 51 orang responden memiliki fungsi kognitif yang normal dan 9 orang (17.6%) mengalami penurunan kognitif. Dari seluruh responden, didapat nilai rata-rata skor dari tes *Mini Mental State Examination* (MMSE) adalah 26.11 dengan *Standard Deviation* (SD) \pm 2.414. Batas normal skor dari tes MMSE adalah 24 – 30 dan disebut mengalami penurunan kognitif jika skor kurang dari 24.

Hasil penelitian Kochhan tahun 2010 didapatkan rata-rata nilai MMSE dan SD adalah 26.3 ± 3.0 untuk subjek penelitian yang sehat dan 16.7 ± 6.7 untuk subjek penelitian yang menderita demensia.¹⁴ Manakala hasil penelitian Mathuranath tahun 2007 pula didapat rata-rata skor MMSE dan SD adalah 22.5 ± 5.1 .¹⁵

Aspek yang dinilai pada MMSE adalah status orientasi, registrasi, atensi dan kalkulasi, memori, bahasa dan kemampuan menulis serta menggambar spontan. Berdasarkan tes yang telah dilakukan, hampir semua responden dapat menjawab semua pertanyaan mengenai registrasi dan bahasa dengan baik. Namun responden sering mengalami masalah pada aspek memori, atensi dan kalkulasi. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil tes MMSE seperti umur yang muda, latar belakang pendidikan yang tinggi dan kondisi saat tes dijalankan. MMSE ini secara luas digunakan untuk *screening* fungsi kognitif dan sensitif untuk mendeteksi *dementia*.¹⁶

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat persentase responden dengan tingkat aktivitas fisik yang aktif memiliki fungsi kognitif yang normal lebih tinggi dibandingkan responden dengan tingkat aktivitas fisik yang kurang aktif. Dari uji statistik menggunakan rumus *Chi Square*, diperoleh nilai $p = 0.044$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dan fungsi kognitif ($p < 0.05$).

Tingkat aktivitas fisik yang tinggi dan rutin serta berterusan mempunyai hubungan dengan tingginya skor fungsi kognitif dan penurunan fungsi kognitif.¹⁷ Penurunan intensitas dan durasi aktifitas fisik atau

olahraga akan mempercepat proses penurunan fungsi kognitif.¹⁸ Olahraga dengan frekuensi tiga kali seminggu adalah sesuai untuk golongan usia dan akan menghasilkan peningkatan yang berarti terhadap kebugaran tubuh secara keseluruhan.¹⁹

Ada tiga mekanisme yang berperan yaitu angiogenesis pada otak, perubahan *synaptic reverse* dan menghilangkan penumpukan amiloid.²⁰ Mekanisme yang menjelaskan hubungan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif seperti regulasi tekanan darah, meningkatkan kadar *lipoprotein*, meningkatkan produksi *endotelial nitric oxide* dan menjamin perfusi jaringan otak yang kuat, efek langsung terhadap otak yaitu memelihara struktur saraf dan meningkatkan perluasan serabut saraf, sinapsinaps dan kapilaris.¹⁷

Aktifitas fisik juga diduga menstimulasi faktor tropik dan *neuronal growth* yang kemungkinan faktor-faktor ini yang menghambat penurunan fungsi kognitif dan demensia.²¹ Aktivitas fisik dapat meningkatkan vaskularisasi di otak, peningkatan level dopamin, dan perubahan molekuler pada faktor neutropik yang bermanfaat sebagai fungsi *neuroprotective*.⁸

Pada aktivitas fisik beberapa sistem molekul yang dapat berperan dalam hal yang bermanfaat pada otak salah satunya faktor *neurotrophic*. Faktor neurotrofik itu terutama *Brain-derived neurotrophic factor* (BDNF), dapat meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan beberapa tipe dari neuron. BDNF berperan sebagai mediator utama dari efikasi sinaptik, penghubungan sel saraf dan plastisitas sel saraf. Diduga bahwa response *neurotrophin* yang diperantarai *exercise* mungkin terbatas pada sistem motorik dan sensorik dari otak. Perubahan kadar mRNA dijumpai di neuron, terutama di *gyrus dentatus*, *hilus*, dan regio CA3. BDNF merupakan kandidat yang lebih baik dalam memediasi manfaat jangka panjang dari *exercise* terhadap otak.²²

Dapat disimpulkan dari penelitian-penelitian di atas aktivitas fisik dapat mempertahankan aliran darah yang optimal dan juga meningkatkan penghantaran nutrisi ke otak. Selain itu aktivitas fisik juga memfasilitasi metabolisme neurotransmitter, menghasilkan faktor tropik yang merangsang proses neurogenesis, meningkatkan stimulasi aktivitas molekuler dan selular di otak yang nantinya mendukung dan menjaga plastisitas otak. Proses-proses ini penting untuk menghambat hipertrofi jaringan otak yang dapat menyebabkan degenerasi neuronal yang berdampak terhadap kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tanaya Z.A., Hubungan antara aktivitas fisik dengan status gizi lanjut usia. Binaan Puskesmas, Jakarta Barat, 1997.
2. World Population Ageing (WPA), UN, 2009. United Nations Department of Economic and Social Affairs, *Population division*, UN: December 2009.
3. Kementerian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat (KKBKR) 2012, *Lansia masakini dan mendatang*. Situs web: <http://oldkesra.menkesra.go.id>
4. Badan Pusat Statistik, 2010. Sensus penduduk Kota Padang 2010.
5. Lumbantobing, S.M., 2006. *Kecerdasan pada usia lanjut dan demensia*. Edisi 4. Jakarta: Balai penerbit FKUI.

6. Prasetyo, 1998. Teori Perkembangan Kognitif. Piaget, Jakarta.
7. Foster P. P, Rosenblatt K. P, Kuljiš R. O, 2011. *Exercise – induced cognitive plasticity, implications for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease*. *Frontiers In Neurology Dementia*, 2;(28):1-10.
8. Singh-Manoux A, Hillsdon M, Brunne E, Marmot M., 2005. *Effects of physical activity on cognitive functioning in middle age: evidence from the Whitehall II prospective cohort study*. *Am J Public Health*, 95:2252–8
9. Verghese M.D., Richard B. Lipton, M.D., Mindy J. Katz, M.P.H., Charles B. Hall, Ph.D., Carol A. Derby, Ph.D., Gail Kuslansky, Ph.D., 2003. Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *N Engl J Med* 2003; 348:2508-16.
10. AAIC, *Alzheimer's Association International Conference*, 2012. *Neuro-Psychiatric symptoms in Alzheimer's disease: Past progress and anticipation of the future*, DOI: 10.1016/j.jalz.2012.12.001.
11. Kusmana, Dede, 1992. Olahraga pada usia lanjut dalam symposium Menuju hidup sehat pada usia lanjut, Makalah, Bogor.
12. Laurin D, Verreault R, Lindsay J, MacPherson K, Rockwood K. 2001. *Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons*. *Arch Neurol*. 58:498-504.
13. Komisi Nasional Lanjut Usia, 2009. Profil penduduk lanjut usia 2009. Jakarta.
14. Kochhann, Renata; Varela, J.; Lisboa, CMS; Chaves, M. 2010. Aging, neuropsychology and cognition. 11/2010; 18(2):180-94
15. Mathuranath P. S, Cherian J. P, Mathew R, George A, Alexander A, Sarma S.P. 2007. *Mini Mental State Examination and the Addenbrooke's Cognitive Examination: Effect of education and norms for a multicultural population*. *Neurology India*, 55:106-10.
16. Rush, A. J., 2000. *Handbook of psychiatric measures*. Washington DC: American Psychiatric Association, 422-427
17. Weuve J, Kang J. H, Manson J. A, Breteler M. M. B, Ware J. H, Grodstein F., 2004. *Physical activity, including walking, and cognitive function in older women*. *JAMA*. 292:1454-61.
18. Gelder, B. M. et al. 2004. *Physical activity in relation to cognitive decline in elderly men*. *Neurology*; 63:2316-21.
19. Tilarso, H. 1988. *Latihan Fisik dan Usia Tua*. Majalah Cermin Dunia Kedokteran No.48.
20. Power R. E. 2006. *A clinician's guide to the impact of education, exercise and lifetime stimulation on intellectual function*. Bureau of Geriatric Psychiatry, 5/23/07.
21. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M, Li-Yung Lui, Covinsky K., 2001. *A Prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women who walk*. *Arch Intern Med*, 161:1703-1708.
22. Cotman C. W, Berchtold N. C. 2002. *Exercise: A Behavior intervention to enhance brain health and plasticity*. *Trends in Neurosciences*, 25(6) : 295-300.