

Pengaruh Aktivitas dan Latihan Fisik terhadap Fungsi Kognitif pada Penderita Demensia

Anisa Wahyuni¹, Khairun Nisa²

¹Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Fungsi kognitif merupakan fungsi kompleks pada otak manusia yang melibatkan aspek memori, baik jangka pendek atau jangka panjang, perhatian, perencanaan, dan nalar serta strategi dalam berfikir dari seseorang. Fungsi kognitif juga melibatkan aspek kognitif pada seseorang, seperti bahasa dan perbendaharaan kata. Seiring berkurangnya usia akan diikuti dengan penurunan fisiologis, psikologis, dan biologis pada seseorang juga disertai dengan penurunan fungsi kognitif. Kondisi ini memicu gangguan fungsi kognitif. Salah satu gangguan fungsi kognitif seperti demensia menyebabkan gangguan fungsi utama otak berupa gangguan orientasi, perhatian, konsentrasi, daya ingat, dan bahasa. Demensia merupakan suatu penyakit yang mengakibatkan gangguan pada otak, biasanya bersifat kronik sampai progresif, ditemukan gangguan fungsi pada bagian kortikal yang multipel (*multiple higher cortical function*). Demensia secara umum merupakan penyakit yang menghambat kerja fungsi otak seseorang yang mengganggu pekerjaan sehari-hari dan menjadi penurunan daya pikir dan ingat. Aktivitas dan latihan fisik merupakan salah satu cara untuk menekan terjadinya penurunan fungsi kognitif yang menjadi faktor penting sebagai penyebab terjadinya demensia pada seseorang, terutama pada usia lanjut. Aktivitas dan latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan pembentukan sel-sel otak yang baru dan mencegah kerusakan sel-sel pada bagian serabut saraf.

Kata kunci: fungsi kognitif, demensia, aktivitas fisik

The Effect of Physical Activity and Exercise on Cognitive Function in Patients with Dementia

Abstract

Cognitive function is a complex function of the human brain that involves aspects of memory, either short term or long term, attention, planning and reasoning and strategies in thinking of someone. Cognitive function also involves the cognitive aspects in a person, such as language and vocabulary. As the loss of longevity will be followed by a decrease in the physiological, psychological, and biological someone also accompanied by a decrease in cognitive function. These conditions lead to malfunctioning of cognitive function. One cognitive impairment such as dementia caused major disruption of brain function disorders such as orientation, attention, concentration, memory and language. Dementia is a disease that results in disturbances in the brain, usually chronic to progressive, found disruption of function in cortical multiple (multiple higher cortical function). Demensia in general is a disease that inhibits the action of a person's brain function that interferes with daily jobs where a decline in the power of thought and memory. Physical activity and exercise is one way to suppress the occurrence of cognitive impairment is an important factor as the cause of dementia in a person, especially in the elderly. Physical activity and regular exercise can boost the creation of new brain cells and prevent new cell damage in the nerve fibers.

Keywords: cognitive function, dementia, physical activity.

Korespondensi :Anisa Wahyuni, alamat: Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1, No. HP: 082186761234, e-mail: 9b.annisa.wahyuni@gmail.com

Pendahuluan

Demensia merupakan sindrom neurodegeneratif yang timbul karena adanya kelainan yang bersifat kronis dan progresifitas disertai dengan gangguan fungsi luhur multipel seperti kalkulasi, kapasitas belajar, bahasa, dan mengambil keputusan. Kesadaran pada demensia tidak terganggu. Gangguan fungsi kognitif pada penyakit demensia biasanya disertai dengan perburukan kontrol emosi, perilaku, dan motivasi.¹

Diagnosa demensia dapat ditegakkan jika dua atau lebih dari fungsi kognitif mengalami gangguan. Fungsi kognitif yang terganggu dapat seperti daya ingat, kemampuan berbicara, kemampuan memahami informasi, kemampuan memahami ruang gerak, menilai dan memberi perhatian. Orang yang menderita demensia mungkin akan mengalami kesulitan dalam mengatasi persoalan dan mengendalikan emosi mereka. Mereka juga dapat mengalami perubahan kepribadian. Gejala yang dialami oleh orang yang menderita

demensia tergantung pada bagian otak yang terganggu. Menimbulkan gangguan pada fungsi kognitif. Pada banyak jenis demensia, beberapa dari sel-sel saraf di otak berhenti berfungsi, kehilangan sambungan dengan sel-sel lain, dan mati. Gejala demensia biasanya semakin lama semakin memburuk. Ini berarti penyakit sudah menyebar di otak. Ada beberapa jenis penyakit demensia, yaitu penyakit demensia Alzheimer, demensia vaskular, demensia frontotemporal, penyakit lewybody. Penyakit demensia Alzheimer merupakan dua pertiga dari kasus demensia yang terjadi.²

Beberapa faktor yang dapat menurunkan angka kejadian demensia salah satunya merupakan aktivitas fisik secara rutin. Atau latihan fisik yang teratur. Dimana latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan aliran darah ke otak. Dapat membantu pembentukan sel-sel otak yang baru dapat mencegah putus sambungan pada sel-sel otak.³

Aktivitas dan latihan 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 fungsi kognitif.⁴

Latihan dan aktivitas fisik tidak hanya bermanfaat bagi kebugaran tubuh, tapi juga bermanfaat terhadap kesehatan fungsi otak, dengan cara meningkatkan neurogenesis, plastisitas sinap, proses belajar, dan fungsi memori.⁵

Isi

Demensia merupakan suatu sindrom akibat penyakit atau gangguan pada otak yang biasanya bersifat kronik progresif, dimana terdapat gangguan fungsi pada bagian kortikal yang multipel (*multiple higher cortical function*), yaitu bagian daya ingat, daya pikir, orientasi, daya tangkap (*comprehension*), berhitung, kemampuan belajar, berbahasa, dan daya nilai (*judgement*). Umumnya diawali dengan

penurunan dalam pengendalian emosi, perilaku sosial, atau motivasi hidup.⁶⁻⁸

Demensia berupa sekelompok penyakit yang mempengaruhi kerja otak. Penyakit demensia mempengaruhi fungsi otak sehingga dapat mengganggu fungsi kognitif seseorang seperti pergaulan dan pekerjaan sehari-hari penderita. Demensia mempengaruhi cara berpikir dan kemampuan untuk melakukan pekerjaan sehari-hari.²

Penyakit demensia berkaitan dengan perubahan kognitif pada saraf, termasuk perubahan struktural dan fungsional di korteks prefrontal, daerah lobus mediotemporal dan traktus saraf telah menemukan beberapa hal tentang proses penuaan pada anatomi otak. Perubahan saraf terkait usia dalam *post-mortem* dan *in vivo*, otak dewasa yang lebih tua cenderung memiliki volume substansi grisea yang lebih rendah daripada otak dewasa muda usia 21 hingga 22 tahun. Penurunan volume ini tampaknya bukan dari kematian sel, tetapi lebih karena kepadatan sinaptik yang lebih rendah pada dewasa usia lebih dari 23 tahun. Kepadatan sinaptik kortikal terus menurun antara usia 20 sampai 100 tahun.⁹⁻¹²

Semakin bertambahnya usia, maka akan disertai dengan penurunan fungsi fisiologis dan psikologis seseorang, biasanya reaksi terhadap kejadian di sekitarnya lambat, daya kreatif dan inisiatif perlahan menurun, penurunan memori, dan penurunan fungsi kognitif dapat mengganggu rutinitas sehari-hari. Bentuk paling ringan terkait usia adalah gangguan memori ditandai dengan pengakuan tentang dirinya sendiri telah kehilangan memori dan pada tes memori menunjukkan penurunan objektif dibanding dengan dewasa muda.^{9,10}

Fungsi kognitif merupakan suatu fungsi kompleks yang melibatkan aspek memori, perhatian, fungsi eksekutif, persepsi, bahasa, dan fungsi psikomotor. Setiap aspek merupakan bagian kompleks, seperti pada aspek memori sendiri terdapat proses *encoding*, penyimpanan, dan pengambilan informasi serta dapat menjadi ingatan jangka pendek, jangka panjang, dan *working memory*. Pada aspek perhatian dapat secara selektif, terfokus, terbagi, atau terus-menerus. Persepsi meliputi beberapa tingkatan proses untuk mengenal objek yang didapatkan dari rangsangan indera yang berlainan (*visual*,

auditori, perabaan, dan penciuman). Fungsi eksekutif melibatkan penalaran, perencanaan, evaluasi, strategi berpikir, dan lain-lain. Pada sisi lain, aspek kognitif bahasa adalah mengenai ekspresi verbal, perbendaharaan kata, kefasihan, dan pemahaman bahasa. Pada fungsi psikomotor yang berhubungan dengan pemrograman dan eksekusi motorik. Semua fungsi kognitif dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti suasana hati, tingkat kewaspadaan, kesejahteraan fisik, dan motivasi.⁶

Penanganan pada penurunan fungsi kognitif seharusnya sudah dimulai sedini mungkin, berupa pencegahan atau upaya mempertahankan fungsi kognitif di kalangan usia lanjut. Pencegahan penyakit maupun dengan cara sosial yang melibatkan fungsi berpikir dapat memperlambat proses.

Aktivitas fisik dapat mencegah kemunduran fungsi kognitif. Fungsi kognitif yang buruk juga merupakan suatu prediktor kematian dan juga dapat dilihat sebagai penanda status kesehatan secara umum pada penderita demensia. Aktivitas fisik mempunyai pengaruh yang bermanfaat pada fungsi kognitif pada penderita demensia. Aktivitas juga merupakan salah satu dari upaya pencegahan terhadap gangguan fungsi kognitif dan demensia.^{3,13}

Terdapat tiga mekanisme yang berperan, yaitu angiogenesis pada otak, perubahan *synaptic reverse*, dan menghilangkan penumpukan amiloid. Mekanisme yang menjelaskan hubungan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif seperti regulasi tekanan darah, meningkatkan kadar *lipoprotein* dan produksi *endotelial nitric oxide*, dan menjamin perfusi jaringan otak yang kuat. Efek langsung terhadap otak yaitu memelihara struktur saraf serta meningkatkan perluasan serabut saraf, sinap-sinap, dan kapilaris.¹⁴

Aktivitas fisik juga diduga menstimulasi faktor tropik dan *neuronal growth* yang kemungkinan menghambat penurunan fungsi kognitif pada demensia. Aktivitas fisik dapat meningkatkan vaskularisasi di otak, peningkatan level dopamin, dan perubahan molekuler pada faktor neurotropik yang bermanfaat sebagai fungsi *neuroprotective*.¹⁵

Saat aktivitas fisik, beberapa sistem molekuler yang dapat berperan dalam hal yang bermanfaat pada otak, salah satunya yaitu 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 efikasinaptik, penghubungan sel saraf, dan plastisitas sel saraf. Diduga bahwa respon *neurotrophin* yang diperantarai *exercis* mungkin terbatas pada sistem motorik dan sensorik dari otak. Perubahan kadar mRNA dijumpai di neuron, terutama di *dentate gyrus*, *hilus*, dan regio CA3. *Brain-derived neurotrophic factor* merupakan kandidat yang lebih baik dalam memediasi manfaat jangka panjang dari *exercis* terhadap otak.¹⁶

Latihan fisik teratur dapat membantu dalam pencegahan dan perbaikan dari fungsi fisiologis seseorang. Latihan fisik berkaitan langsung dengan perbaikan plastisitas sinap otak dan fungsi kognisi. Perbaikan plastisitas sinap berperan penting dalam proses belajar dan fungsi memori. Latihan fisik teratur dan terukur merupakan pendekatan non-farmakologi yang sangat efektif dan sangat bermanfaat bagi wanita yang sudah lanjut usia untuk menjaga dan memperbaiki plastisitas sinap pada otak, fungsi memori, dan kognisi secara optimal, melalui peningkatan ekspresi BDNF, IGF-1, dan estrogen ekstraseluler. Latihan fisik yang direkomendasikan pada usia menopause adalah jenis aerobik berupa jalan kaki dengan intensitas sedang yang dapat dilakukan selama 20-60 menit dengan frekuensi 3kali/minggu.⁵

Latihan fisik untuk meningkatkan daya ingat dapat dilakukan dengan olahraga ringan, seperti jalan santai, *jogging*, berenang, bersepeda, dan lain-lain secara teratur. Olahraga ternyata tidak hanya membuat tubuh bugar dan sehat, tetapi dapat meningkatkan kemampuan otak untuk membangun sel-sel baru yaitu sel *dentate gyrus*. Hal ini disebabkan karena olahraga bisa membantu sirkulasi darah ke seluruh tubuh, termasuk otak sehingga suplai nutrisi dan oksigen menuju otak akan terdistribusi dengan baik, hasilnya dapat meningkatkan daya ingat dan meminimalkan penurunan daya ingat.⁵

Sesudah melakukan aktivitas fisik akan terjadi vasodilatasi pembuluh darah dan peningkatan denyut jantung, menyebabkan sirkulasi darah dapat mencapai seluruh tubuh, termasuk otak. Adanya peningkatan sirkulasi darah, menyebabkan suplai nutrisi dan oksigen

lancar, fungsi otak optimal, dan akhirnya kemampuan daya ingat atau memori jangka pendek meningkat, serta meningkatkan aktivitas *nervegrowthfactor*(NGF). Faktor pertumbuhan saraf ini merupakan protein kecil yang penting dalam pertumbuhan dan pemeliharaan sel saraf. Jadi, olahraga penting untuk membantu daya ingat agar tetap terjaga dengan baik.¹⁷

Ringkasan

Fungsi kognitif merupakan fungsi kompleks pada otak manusia yang melibatkan aspek memori, baik jangka pendek atau memori jangka panjang, perhatian, fungsi perencanaan dan nalar serta fungsi strategi dalam berfikir dari seseorang. Fungsi kognitif juga melibatkan aspek kognitif pada seseorang. Seperti bahasa dan pembendaharaan kata. Seiring berkurangnya usia maka akan diikuti dengan penurunan fisiologis, psikologis, dan biologi pada seseorang dan disertai dengan penurunan fungsi kognitif, dapat menyebabkan gangguan pada fungsi kognitif. Gangguan fungsi kognitif merupakan gangguan fungsi utama pada otak berupa gangguan pada orientasi, perhatian, konsentrasi, daya ingat (*memori*), dan bahasa, serta pada gangguan fungsi intelektual akan terlihat dengan adanya gangguan dalam berhitung, bahasa, daya ingat semantik (kata-kata), dan pemecahan masalah pada seorang.

Penyakit demensia bukan merupakan penyakit yang spesifik, karena demensia masih dibagi menjadi beberapa jenis secara spesifik. Demensia secara umum merupakan penyakit yang menghambat kerja dari fungsi otak seseorang. Penyakit demensia dapat mengganggu pekerjaan sehari-hari dan daya ingat pada seseorang sehingga dapat menyebabkan gangguan pada fungsi kognitif pada penderita penyakit demensia.

Demensia merupakan suatu penyakit yang mengakibatkan gangguan pada otak, biasanya bersifat kronik sampai progresif, pada penyakit demensia akan ditemukan gangguan fungsi pada bagian kortikal yang *multiple (multiple higher cortical function)*, yaitu bagian daya ingat, daya pikir, orientasi, daya tangkap (*comprehension*), berhitung, kemampuan belajar, berbahasa, dan daya nilai (*judgement*). Penyakit demensia diawali dan disertai dengan adanya kemerosotan (*deterioration*) dalam

pengendalian emosi, perilaku sosial, atau motivasi hidup pada penderita demensia.

Aktivitas dan latihan fisik merupakan salah satu cara untuk menekan terjadinya penurunan fungsi kognitif yang menjadi faktor penting sebagai penyebab terjadinya demensia pada seseorang, terutama pada usia lanjut. Aktivitas dan latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan pembentukan sel-sel otak yang baru dan mencegah kerusakan sel-sel pada bagian saraf. Aktivitas dan latihan fisik yang sesuai dengan usia lanjut seperti aerobik, jogging, dan aktivitas fisik ringan yang dilakukan secara teratur 3-5 kali dalam seminggu dapat membantu dalam meningkatkan aliran darah ke otak, sehingga meningkatkan asupan nutrisi pada otak dimana hal tersebut dapat menjamin perfusi jaringan otak yang kuat. Efek langsung yang terjadi pada bagian otak seseorang berupa pemeliharaan struktur saraf dan dapat meningkatkan perluasan serabut-serabut saraf pada otak serta pada kapiler kapiler di otak.

Simpulan

Penurunan fungsi kognitif pada seseorang terutama pada usia lanjut berupa penurunan fungsi memori, fungsi psikomotor, dan fungsi perencanaan merupakan gejala dari penyakit demensia. Aktivitas dan latihan fisik yang teratur dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit demensia dan meningkatkan fungsi kognitif pada usia lanjut.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization; 2012 [diakses tanggal 9 April 2016]. Tersedia dari: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/en/
2. Fight Dementia; 2013. [diakses pada 9 April 2016]. Tersedia dari: www.dementia.org.au
3. Rizky SM. Hubungan tingkat pendidikan dan aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada lansia di kelurahan darat tahun 2011 [tesis]. Medan: Fakultas Kedokteran. Program Magister Kedokteran Klinik-Spesialis Ilmu Penyakit Syaraf Universitas Sumatera Utara; 2011.
4. Muzamil MS, Afriwardi M, Rose D. Hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan fungsi kognitif pada usia di kecamatan jadi kelurahan padang timur.

- Jurnal Kesehatan Andalas. 2014; 3(2):202-5.
5. Zulkarnain. Peran latihan fisik teratur terhadap fungsi memori dan kognitif wanita pasca menopause. *JFakultas kedokteran Universitas syah-kuala Nangro Aceh Darusallam*. 2014; 14(3):1-5.
 6. Nelhig A. Is caffeine a cognitive enhancer. *Journal of Alzheimer Diseases*. 2010; 1(1):85-94.
 7. Lisnaini. Senam vitalitas otak dapat meningkatkan fungsi kognitif usia dewasa muda. Jakarta: fisioterapi Universitas Kristen Indonesia; 2012.
 8. World Health Organization. The ICD – 10 classification of mental and behavioural disorders. diagnostic criteria for research. Geneva: WHO; 2012.
 9. Maramis WF, Maramis AA. Ilmu kedokteran jiwa. Surabaya: Airlangga University Press; 2009.
 10. Small GW. What we need to know about age related memory loss. *BMJ*. 2002; 324(7352):1052.
 11. Sambataro F, Safrin M, Lemaitre HS. Normal aging modulates prefrontoparietal networks underlying multiple memory processes. *European Journal of Neuroscience*. 2012; 36(11):3559-67.
 12. Hedden T, Gabrieli JD. Insights into the ageing mind: a view from cognitive neuroscience. *Nature Reviews Neuroscience*. 2004; 5(2):87-96 .
 13. Crowe M, Andel R, Pedersen NL, Johansson B, Gatz M. Does participation in leisure activities lead to reduced risk of Alzheimer's disease. A prospective study of Swedish twins. *J Gerontol*. 2003; 58(5):259-55.
 14. Weuve J, Kang JH, Manson JA, Breteler MMB, Ware JH, Grodstein F. Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *JAMA*. 2004; 292:1454-61.
 15. Singh MA, Hillsdon M, Brunne E, Marmot M. Effects of physical activity on cognitive functioning in middle age: evidence from the Whitehall II prospective cohort study. *Am J Public Health*. 2005; 95:2253-8.
 16. Cotman CW, Berchtold NC. Exercise: a behavior intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences*. 2002; 25(6):295-300.
 17. Gomez-Pinilla F, Vaynman S, and Ying Z. Brain-derived neurotrophic factor functions as a metabotropic mediator of the effects of exercise on cognition. *Eur J Neurosci*. 2008; 28(11):2278-87.