

Peran Aktivitas Fisik untuk Pencegahan Demensia

The Role of Physical Activity for Demensia Prevention

Yuliana^{(1)*}

¹⁾ Departemen Anatomi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana –
Jalan P B Sudirman, Denpasar

*Email: yuliana@unud.ac.id

ABSTRAK

Aktivitas fisik (olahraga) berperan penting terhadap kesehatan otak. Sering ditemukan pasien demensia yang onsetnya muncul lebih awal. Hal ini terkait dengan gaya hidup sedentary. Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui peran aktivitas fisik untuk mencegah demensia. Metode: narrative literature review. Jurnal diambil dari laman Google Scholar, PubMed, Scopus, dan Science Direct. Aktivitas fisik amat penting untuk kesehatan otak. Pasien demensia umumnya kurang aktif secara fisik karena alasan sosial, psikologis, dan fisiologis. Pasien demensia sering tergantung pada orang lain untuk aktivitas hariannya. Aktivitas fisik mungkin memberikan efek menguntungkan dengan menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler dan memberikan perasaan menyenangkan. Aktivitas fisik rutin memerlukan motivasi personal. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan gangguan neurologi, termasuk di antaranya depresi. Pasien demensia memerlukan keluarga sebagai caregiver untuk menemani melakukan aktivitas fisik. Jika tempat melakukan aktivitas fisik jauh dari tempat tinggal, pasien sendiri mungkin akan kesulitan kembali ke tempat tinggalnya karena kendala memori. Neuroplastisitas akan terbentuk melalui aktivitas fisik. Induksi brain neurotrophic factors memberikan efek neuroprotektif. Hal ini mencegah penurunan kognitif dengan memperbaiki aliran darah cerebrovascular. Simpulan: peran aktivitas fisik untuk mencegah demensia adalah melalui perbaikan aliran darah cerebrovascular serta meningkatkan neuroplastisitas

Kata Kunci : *aktivitas fisik; demensia; olahraga; risiko cardiovascular*

ABSTRACT

Physical activity (exercise) plays an important role for the brain health. Dementia might appear at earlier age. This is related to sedentary life style. This paper aims to describe the role of physical activity for dementia prevention. Method: narrative literature review. Journals were taken from Google Scholar, PubMed, Scopus, and ScienceDirect. Physical activity is critical for brain health. Dementia patient generally is not physically active due to social, psychological, and physiological reasons. Dementia patient often depends on others for daily activities. Physical activity might give beneficial effects by lowering the risks of cardiovascular diseases and giving fun feeling. Routine physical activity needs personal motivation. Lack of physical activity might cause neurological disorders, including depression. Dementia patient needs family as caregivers to accompany him/her in doing physical activity. If the location of physical activity is far from the residence, dementia patient might find difficulties in returning to his/her memory constraint. Neuroplasticity will be formed through physical activity. Induction of brain neurotrophic factors might have neuroprotective effects. This mechanism could prevent the cognitive decline by repairing cerebrovascular blood flow. In conclusion, the role of physical activity for dementia prevention is by repairing the cerebrovascular blood flow and enhancing neuroplasticity.

Keywords: *cardiovascular risk; dementia; exercise; physical activity*

Submitted : 23 November 2024

Accepted : 08 Januari 2025

Published : 13 Januari 2025

1. PENDAHULUAN

Aktivitas fisik (olahraga) berperan penting terhadap kesehatan otak. Sering ditemukan pasien demensia yang onsetnya muncul lebih awal. Hal ini terkait dengan gaya hidup sedentary. Aktivitas fisik meningkatkan efek eksekutif otak, asalkan dilakukan dengan intensitas, tipe, dan

durasi yang sesuai. Tipe olahraga misalnya aerobik, dual-task, resistensi, mind-body, dan multi komponen. Intensitas olahraga bervariasi dari rendah, sedang, dan tinggi. Namun, penelitian saat ini belum membahas secara detail mengenai peran, jenis, dan tipe aktivitas fisik yang sesuai bagi pasien demensia (Chen et al., 2024).

Pasien demensia umumnya kurang aktif secara fisik karena alasan sosial, psikologis, dan fisiologis. Pasien demensia sering tergantung pada orang lain untuk aktivitas hariannya. Aktivitas fisik mungkin memberikan efek menguntungkan dengan menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler dan memberikan perasaan menyenangkan. Aktivitas fisik rutin memerlukan motivasi personal. Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan gangguan neurologi, termasuk di antaranya depresi. Pasien demensia memerlukan keluarga sebagai caregiver untuk menemani melakukan aktivitas fisik. Jika tempat melakukan aktivitas fisik jauh dari tempat tinggal, pasien sendiri mungkin akan kesulitan kembali ke tempat tinggalnya karena kendala memori. Neuroplastisitas akan terbentuk melalui aktivitas fisik. Induksi brain neurotrophic factors memberikan efek neuroprotektif. Hal ini mencegah penurunan kognitif dengan memperbaiki aliran darah cerebrovascular (Behrad et al., 2024; Paterno et al., 2024; Zhou et al., 2022) Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui peran aktivitas fisik untuk mencegah demensia.

Artikel harus disusun sesuai dengan urutan yang ditunjukkan. Subbagian harus diberi nomor 1.1 (kemudian 1.1.1, 1.1.2, dll.), 1.2, dll. Setiap subbagian dapat diberikan judul singkat, dan setiap judul harus muncul pada baris terpisah sendiri dan menyesuaikan dengan template.

Bagian ini menyajikan kajian pustaka yang berisi paling sedikit tiga gagasan: (1) latar belakang atau rasional penelitian, (2) masalah dan wawasan rencana pemecahan masalah, (3) rumusan tujuan penelitian (dan harapan tentang manfaat hasil penelitian).

Sebagai kajian pustaka, bagian ini harus disertai rujukan yang dapat dijamin otoritas penulisnya. Jumlah rujukan harus proposional (tidak terlalu sedikit dan tidak terlalu banyak). Pembahasan kepustakaan harus disajikan secara ringkas, padat, dan langsung mengenai masalah yang diteliti. Aspek yang dibahas boleh landasan teorinya, segi historisnya, atau segi lainnya.

Penyajian latar belakang atau rasional hendaknya sedemikian rupa sehingga mengarahkan pembaca ke rumusan masalah penelitian yang dilengkapi dengan rencana pemecahan masalah dan akhirnya ke rumusan tujuan. Untuk penelitian kualitatif, di bagian ini dijelaskan juga fokus penelitian dan uraian konsep yang berkaitan dengan fokus penelitian.

Batang tubuh teks diketik dengan huruf Avenir12pt, dengan spasi 1,15, spacing before 0 pt, after 0 pt.

2. METODE

Metode: narrative literature review. Jurnal diambil dari laman Google Scholar, PubMed, Scopus, dan Science Direct. Publikasi diambil dari tahun 2019-2024

3. HASIL

Demensia meliputi berbagai jenis tipe antara lain demensia vascular, demensia Alzheimer, demensia frontotemporalis, dan demensia badan Lewy (Lewy body dementia). Demensia vascular terjadi karena iskemia cerebral kumulatif sehingga mengganggu aliran darah ke area otak yang penting, sehingga terjadi kerusakan neuron. Demensia Lewy body terjadi karena akumulasi abnormal alpha-synuclein dalam otak. Demensia ini sering terjadi bersama dengan penyakit Parkinson. Demensia frontotemporalis terjadi karena degenerasi region frontal dan temporal sehingga menimbulkan perubahan tingkah laku dan kepribadian (Chen et al., 2024). Demensia Alzheimer bersifat progresif dan menyebabkan penurunan memori dan kognitif. Bahkan pasien demensia Alzheimer sering tergantung pada orang lain. Adanya plak amyloid di otak menyebabkan perubahan metabolisme sel saraf dan disfungsi sinaps sehingga komunikasi antar sel terganggu. Hipotesis patofisiologi demensia Alzheimer dapat dilihat pada Gambar 1. Pasien sering mengalami gangguan berjalan dan berisiko jatuh. Perbaikan gejala pasien dilakukan dengan menstabilkan mikrosirkulasi dan neuroplastisitas dengan melakukan aktivitas fisik (Inoue & Nishimune, 2023). Aktivitas fisik dual-task dan dengan intensitas sedang menunjukkan efek yang paling besar untuk meningkatkan fungsi eksekutif pasien demensia (Chen et al., 2024).

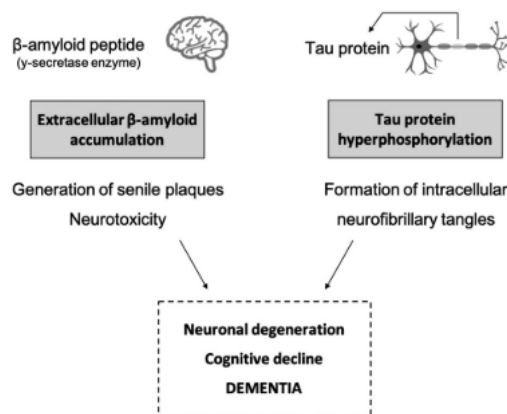
Brain-derived neurotrophic factor (BDNF), yang termasuk ke dalam protein neurotropin, dikaitkan dengan modulasi kognisi, angiogenesis, neuroplastisitas, dan konektivitas neuron. BDNF berperan penting untuk memperbaiki fungsi kardiovaskular dan metabolisme. BDNF akan menunda onset penyakit neurogeneratif, termasuk demensia. Aktivitas fisik akan meningkatkan pelepasan BDNF ke dalam sirkulasi darah. Kadar BDNF yang tinggi akan meningkatkan kemampuan kognitif, atensi, dan memori spasial. Kadar BDNF menurun pada pasien demensia, depresi, dan gangguan kognitif (Fernandez-Rodriguez, Ruben et al., 2022; Fernando et al., 2024; Kaagman et al., 2024; Sanaeifar et al., 2024).

Aktivitas fisik dan polimorfisme gen Apolipoprotein E (APOE) berpengaruh pada fungsi kognitif pasien demensia Alzheimer. Aktivitas fisik akan meningkatkan kebugaran kardiorespirasi. Kebugaran kardiorespirasi akan menurunkan kerusakan sel saraf dan memperbaiki skor tes memori. Aktivitas fisik akan memperbaiki interaksi sosial, meningkatkan kebugaran, dan kualitas kehidupan. Data menunjukkan bahwa karier alel APOE E4 lebih responsif terhadap efek positif aktivitas fisik dibandingkan non karier. APOE penting untuk fungsi regulasi pada sistem saraf pusat. APOE berperan dalam distribusi dan transport kolesterol ke jaringan saraf untuk mempertahankan plastisitas, respon imun, dan fungsi mitokondria dalam neuron (Colovati et al., 2021).

Dual-task training adalah kombinasi tugas kognitif dan motorik. Keuntungannya adalah dapat meningkatkan proses pengembalian fungsi tubuh, meningkatkan keseimbangan, kecepatan reaksi, dan kemampuan berjalan. Kombinasi kedua aktivitas itu akan memberikan efek sinergis. Latihan dengan intensitas 5 kali seminggu, tiap kali 30 menit, jika dilakukan 2 minggu

akan memiliki peranan positif pada keseimbangan dan fungsi eksekutif (Syarif et al., 2022).

Pemberian dual task training memberikan pengaruh yang signifikan karena meningkatkan kemampuan untuk membagi perhatian akan memperkuat pergerakan fungsional. Fungsi kognitif yang dilatih bersama dengan fungsi motorik (berjalan) secara terus menerus akan meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas otot. Latihan motorik meningkatkan neuroplastisitas, sedangkan latihan kognitif akan meningkatkan kemampuan bertahan hidup neuron dan sinaps baru (Syarif et al., 2022).



Gambar 1. Hipotesis mekanisme patofisiologi yang terlibat dalam penyakit demensia Alzheimer (Colovati et al., 2021)

Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik akan memperbaiki gejala demensia Alzheimer melalui induksi angiogenesis, anti inflamasi, dan anti oksidan. Aktivitas fisik akan menurunkan hiperfosforilasi protein dan memperbaiki aliran darah otak. Volume otak akan meningkat dan indeks massa tubuh akan menurun. Skor tes memori akan meningkat karena terjadi penurunan atrofi hippocampus. Lama aktivitas fisik yang diteliti adalah memiliki rentang berbeda dari 12 minggu sampai 2 tahun. Peningkatan kebugaran kardiorespirasi akan meningkatkan mediator sistemik pada sistem saraf pusat (Colovati et al., 2021).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Peran aktivitas fisik untuk mencegah demensia adalah melalui perbaikan aliran darah cerebrovascular serta meningkatkan neuroplastisitas.

4.2. Saran

Untuk mengetahui efek jenis dan durasi aktivitas fisik terhadap berbagai jenis demensia yang ada, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan.

DAFTAR RUJUKAN

- Behrad, S., Dezfuli, S. A. T., Yazdani, R., Hayati, S., & Shanjani, S. M. (2024). The effect of physical exercise on circulating neurotrophic factors in healthy aged subjects: A meta-analysis and meta-regression. *Experimental Gerontology*, 196(August), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2024.112579>

- Chen, W., Siew-pin, J. L., Wu, Y., Huang, N., & Teo, W. (2024). Identifying exercise and cognitive intervention parameters to optimize executive function in older adults with mild cognitive impairment and dementia : a systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *European Review of Aging and Physical Activity*, 21(22), 1–17.
- Colovati, M. E. S., Novais, I. P., Zampol, M., Mendes, G. D., & Cernach, M. C. S. (2021). Interaction between physical exercise and APOE gene polymorphism on cognitive function in older people. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 54(2), 1–8. <https://doi.org/10.1590/1414-431X202010098>
- Fernandez-Rodriguez, Ruben, C. A.-B., Martinez-Ortega, I. A., Martinez-Vizcaino, V., Mesas, A. E., & Notario-Pacheco, B. (2022). Immediate effect of high-intensity exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy young adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal Oof Sport and Health Science*, 11, 367–375. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.08.004>
- Fernando, D., Restrepo, A., Correa, A. C., Inés, R., Ojeda, M., Almazán, A. A., María, A., Martín, G., & Contreras, F. H. (2024). Dose-response relationship of high-intensity training on global cognition in older adults with mild cognitive impairment or dementia: a systematic review with meta-analysis - the ACHIEVE-Study. *European Review of Aging and Physical Activity*, 3, 1–14. <https://doi.org/10.1186/s11556-024-00358-3>
- Inoue, R., & Nishimune, H. (2023). Neuronal Plasticity and Age-Related Functional Decline in the Motor Cortex. *Cells*, 12, 1–17.
- Kaagman, D. G. M., Wegen, E. E. H. Van, Cignetti, N., Rothermel, E., Vanbellinghen, T., & Hirsch, M. A. (2024). Effects and Mechanisms of Exercise on Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Levels and Clinical Outcomes in People with Parkinson’s Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Brain Sciences*, 14, 1–20.
- Paterno, A., Polsinelli, G., & Federico, B. (2024). Changes of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) levels after different exercise protocols: a systematic review of clinical studies in Parkinson’s disease. *Frontiers in Psychology*, 15(February), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1352305>
- Sanaeifar, F., Pourranjbar, S., Pourranjbar, M., Ramezani, S., Mehr, S. R., Wadan, A.-H. S., & Khazeifard, F. (2024). Beneficial effects of physical exercise on cognitive-behavioral impairments and brain-derived neurotrophic factor alteration in the limbic system induced by neurodegeneration. *Experimental Gerontology*, 195(August), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2024.112539>
- Syarif, M. F. I., Kurniawati, N., & Sariana, E. (2022). Pengaruh Latihan Dual-Task Training Terhadap Penurunan Risiko Jatuh Pada Pasien Stroke Di Klinik. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 02(02), 130–140.
- Zhou, B., Wang, Z., Zhu, L., Huang, G., Li, B., Chen, C., Huang, J., Ma, F., & Liu, T. C. (2022). Effects of different physical activities on brain-derived neurotrophic factor: A systematic review and bayesian network meta-analysis. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 1–21.