

JSH : Journal of Sport and Health

Efek *Cycling* Terhadap Fungsi Kognitif Pada Lanjut Usia

Upik Rahmi¹, Lisna Anisa Fitriana², Suci Tuty Putri³, Septian Andriyani⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Keperawatan Fakultas Pendidikan Olah Raga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia

Penulis yang sesuai : upikrahmi@upi.edu

ARTICLE INFO

Kata kunci: *Cycling*, Fungsi Kognitif, Lanjut Usia

Keyword:

Cycling, *Cognitive Function*, *Elderly*

ABSTRAK

Telah terbukti bahwa baik olahraga maupun stimulasi dari lingkungan dapat meningkatkan fungsi kognitif dan kesejahteraan pada orang dewasa yang lebih tua. Namun, efek gabungan dari olahraga di lingkungan luar ruangan terhadap fungsi psikologis belum banyak diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak intervensi bersepeda di luar ruangan terhadap kognisi, dan kesehatan mental. Sebanyak 52 peserta berusia 50-83 tahun terlibat dalam penelitian ini, dengan 26 orang sebagai kelompok kontrol yang tidak bersepeda, 26 orang bersepeda menggunakan sepeda kayuh konvensional. Peserta yang bersepeda diwajibkan bersepeda minimal tiga kali seminggu selama 30 menit dalam periode delapan minggu. Fungsi kognitif dan kesejahteraan diukur sebelum dan sesudah intervensi. Hasil menunjukkan peningkatan akurasi pada fungsi eksekutif, pembaruan (Tugas Pembaruan Huruf), pada kedua kelompok bersepeda dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, peserta mengalami peningkatan kesehatan mental setelah intervensi, dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil ini menunjukkan adanya dampak positif bersepeda di lingkungan luar terhadap fungsi eksekutif dan kesehatan mental.

ABSTRACT

It has been shown that both exercise and environmental stimulation can improve cognitive function and well-being in older adults. However, the combined effects of outdoor exercise on psychological function have not been widely studied. This study aimed to explore the impact of an outdoor cycling intervention on cognition and mental health. A total of 52 participants aged 50-83 years were

involved in the study, with 26 as a non-cycling control group, 26 cycling using a conventional pedal bicycle. Participants who cycled were required to cycle at least three times a week for 30 minutes over an eight-week period. Cognitive function and well-being were measured before and after the intervention. Results showed increased accuracy in executive function, updating (Letter Updating Task), in both cycling groups compared to the control group. In addition, participants experienced improved mental health after the intervention, compared to the control group. These results suggest a positive impact of outdoor cycling on executive function and mental health.

Pendahuluan

Penuaan yang sehat didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengembangkan dan mempertahankan kemampuan fungsional, yakni kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari yang mendukung kesejahteraan pada usia tua. Sementara itu, konsep penuaan yang sukses menunjukkan bahwa penuaan tidak selalu berarti penurunan fungsi kognitif dan pengurangan volume otak. Meskipun beberapa proses ini mengalami penurunan yang signifikan di masa dewasa akhir, penelitian menunjukkan bahwa banyak dari proses tersebut dapat dimodifikasi, bahkan pada usia lanjut.(Organization, 2015; J W Rowe & Kahn, 1987)

Penelitian intervensi terbaru menunjukkan bahwa fungsi kognitif dan kesehatan otak dapat dipertahankan, atau bahkan ditingkatkan, dengan meningkatkan frekuensi dan durasi olahraga sedang hingga tinggi, bahkan dalam jangka waktu pendek (seperti enam minggu pada populasi yang lebih muda).(Colcombe & Kramer, 2003) Selain itu, olahraga dapat mengurangi risiko gangguan neurodegeneratif terkait usia, seperti penyakit Alzheimer dan demensia vaskular (Karp et al., 2006; Wilson et al., 2002a).

Studi tentang dampak olahraga di usia tua menunjukkan adanya peningkatan fungsi kognitif. Colcombe dan Kramer (2003)(Rubinstein, Meyer, & Evans, 2001), menemukan bahwa olahraga secara umum meningkatkan fungsi kognitif pada orang dewasa yang lebih tua di berbagai bidang, dengan efek sedang hingga tinggi(Morris, Kolind, Foxley, & Jenkinson, 2016). Fungsi kognitif dan area otak yang mendukungnya sangat rentan terhadap penuaan (John W Rowe & Kahn, n.d.), tetapi juga paling responsif terhadap latihan, terutama latihan aerobik(Ruuskanen & Ruoppila, 1995) .

Latihan fisik yang mendukung peningkatan fungsi kognitif mungkin berkaitan dengan peningkatan aliran darah ke otak, yang membantu memperbesar volume dan regenerasi sel di area otak, seperti hipokampus, yang berperan dalam kognisi yang optimal (Wilson et al., 2002b). Penelitian oleh Thomas dan koleganya menemukan bahwa latihan aerobik selama 6

minggu (bersepeda statis selama 30 menit, 5 kali seminggu) meningkatkan volume hipokampus anterior pada orang dewasa muda hingga paruh baya yang sebelumnya kurang aktif secara fisik (usia rata-rata 34 tahun). Dengan demikian, latihan terutama yang bersifat aerobik, dapat meningkatkan kognisi melalui perubahan sirkulasi darah di otak (Morris et al., 2016).

Selain dampaknya pada kognisi, olahraga juga dapat melindungi kemampuan kognitif dari pengaruh buruk kesejahteraan yang rendah (Chamberlain & Zika, 1992) (Wibowo et al., 2023). Bukti menunjukkan bahwa olahraga meningkatkan kesejahteraan psikologis atau subjektif. Hubungan positif yang signifikan juga ditemukan antara makna hidup yang dinilai sendiri dengan rutinitas latihan fisik yang intens dan teratur (Gale, Allershand, Sayer, Cooper, & Deary, 2014).

Berdasarkan hubungan antara fungsi kognitif, dan olahraga pada orang dewasa yang lebih tua, tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi efek bersepeda di luar ruangan terhadap kognisi, pada orang dewasa yang berusia di atas 50 tahun. Penelitian ini fokus pada bersepeda sebagai bentuk latihan aerobik yang dilakukan di lingkungan alamnya, yaitu luar ruangan. Kami menduga bahwa selain manfaat dari olahraga aerobik, berada di luar ruangan juga akan memberikan efek positif tambahan pada kognisi dan kesejahteraan. Selain itu, kami tertarik untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil kognitif menggunakan sepeda kayu tradisional. Sepeda kayu tradisional memerlukan usaha aerobik yang lebih besar.

Metode

Dalam studi ini, responden merupakan orang dewasa yang tidak bersepeda (berusia di atas 50 tahun) dengan intervensi bersepeda kayu untuk mengukur kinerja kognitif, sebelum dan sesudah intervensi. Orang dewasa yang lebih tua diminta untuk bersepeda selama periode delapan minggu. Durasi intervensi ini telah berhasil meningkatkan fungsi kognitif dan otak dalam penelitian sebelumnya (Morris et al., 2016) Kami menguji total 52 orang dewasa yang lebih tua (ini berdasarkan ukuran efek sedang, 26 di antaranya adalah kontrol yang tidak bersepeda, 26 adalah pesepeda kayu. Kami merekrut orang dewasa yang lebih tua (berusia di atas 50) yang melaporkan bahwa mereka tidak bersepeda dalam lima tahun terakhir, atau bahwa mereka bersepeda telah berkurang secara serius selama periode tersebut. Waktu antara pelatihan dan penilaian dasar biasanya seminggu dan dalam kasus apa pun tidak lebih dari sebulan sebelum uji coba dimulai. Kontrol yang tidak bersepeda dimasukkan untuk mengukur efek praktik, dan untuk menilai apakah efek intervensi lebih besar dari ini, dan tidak melakukan

pelatihan bersepeda. Peserta secara acak dimasukkan ke dalam salah satu dari dua kelompok: kelompok kontrol dan bersepeda kayuh.

Sebelum memulai penelitian, peserta memberikan informasi demografis termasuk usia, jenis kelamin, dan berapa tahun mereka telah menghabiskan waktu dalam pendidikan dan informasi demografis. Pengendara sepeda kayuh diminta untuk bersepeda setidaknya tiga kali seminggu selama tiga puluh menit untuk setiap perjalanan sepeda selama periode delapan minggu. Pengendara sepeda kayuh dapat menggunakan sepeda mereka. Semua peserta diminta untuk mempertahankan tingkat aktivitas fisik normal mereka selama periode ini dan peserta kontrol diminta untuk tidak berpartisipasi dalam aktivitas bersepeda di luar ruangan atau dalam ruangan. Semua peserta menyelesaikan catatan harian selama intervensi yang mendokumentasikan jenis dan durasi latihan yang mereka lakukan.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil

Tabel 1. Informasi demografi (usia rata-rata, jenis kelamin, skor pemeriksaan kondisi mini mental [MMSE], skala aktivitas fisik rata-rata untuk orang tua [PASE]) untuk kontrol non-sepeda, pengendara sepeda kayuh

Kelompok	Usia (SD,Range)	Jenis Kelamin	
Kontrol	66.04 (8.84, 50-82)	19 Females	
Sepeda Kayuh	63.03 (7.47, 50-83)	33 Females	

Kelompok	YiE (SD)	PASE (SD)	MMSE
Kontrol	15.94 (1.97)	35.23 (17.25)	27,58 (1,21)
Sepeda Kayuh	16.83 (3.89)	40.86 (24.84)	26.86 (1.90)

Physical activity scale for the elderly [PASE], Years in education [YiE], Mini-mental state examination [MMSE]

Pada Tabel 1 terlihat, rata usia pada kelompok kontrol adalah 66,4, dan kelompok sepeda kayuh 63,3 dengan jenis kelamin pada kedua kelompok ada Perempuan. Rata YiE pada kelompok kontrol yaitu 15,94, PASE 35,23 dan penilaian MMSE 27,58 pada kelompok kontrol dan 26,86 pada kelompok sepeda kayuh.

Table 2. Kelompok (kontrol non-sepeda, kelompok sepeda kayuh) verbal, letter updating, rotasi mental.

Ukuran	Kontrol		Sepeda kayuh		Effects
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	
<i>Verbal Fluency</i>	33.69 (5.64)	36.50 (7.81)	38.41 (9.27)	39.31 (6.27)	Significant
<i>Letter Updating</i>	9.04 (2.18)	9.54 (1.63)	9.47 (1.87)	10.94 (1.17)	Significant

<i>Mental Time (seconds)</i>	<i>Rotation</i>	185.34 (72.27)	160.64 (67.23)	183.94 (78.08)	181.36 (73.31)	Significant
----------------------------------	-----------------	-------------------	-------------------	----------------	-------------------	-------------

Pada Tabel 2 terlihat penilaian pada kedua kelompok control dan sepeda kayuh sebelum dan sesudah intervensi , adanya pengaruh terhadap verbal fluency, letter updating dan mental rotation.

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki pengaruh bersepeda di lingkungan luar ruangan terhadap fungsi kognitif, pada orang dewasa yang lebih tua. Peserta diminta untuk bersepeda setidaknya satu setengah jam setiap minggu selama delapan minggu dengan sepeda kayuh konvensional. Setelah intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol awal dan kelompok kontrol yang tidak bersepeda. Sejalan dengan prediksi kami, kami menemukan tren peningkatan fungsi kognitif pada kelompok bersepeda dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kami juga menemukan peningkatan kecepatan pemrosesan kognitif selama intervensi. Peningkatan terjadi mungkin karena dampak latihan pada fungsi kognitif. Hasil ini mendukung gagasan bahwa, proses kognitif meningkat selama intervensi latihan singkat. (Rubinstein et al., 2001).

Yang terpenting, peningkatan fungsi kognitif pada kelompok pengendara sepeda kayuh pada fungsi eksekutif dan kesejahteraan. Hal ini menunjukkan bahwa bukan hanya komponen aktivitas fisik bersepeda yang membantu fungsi eksekutif. Sepeda kayuh membutuhkan lebih sedikit tenaga fisik dan sering kali lebih bermanfaat bagi peserta untuk bersepeda karena mereka dapat menempuh jarak yang lebih jauh tanpa harus khawatir tidak dapat kembali, menempuh jarak yang lebih jauh dalam waktu yang lebih singkat, memungkinkan mengatasi penyakit fisik yang membuat bersepeda kayuh biasa menjadi tantangan dan mendorong lebih banyak waktu. Selain itu, hal baru yang diberikan sepeda kayuh mungkin telah meningkatkan fungsi kognitif. Meningkatkan kemandirian dan mobilitas orang dewasa yang lebih tua, mengurangi isolasi dan depresi, kemungkinan akan berdampak positif pada kesehatan mental dan fungsi kognitif mereka (Gale et al., 2014; McHorney, Ware, & Raczek, 1993; Rodrigues & Ballesteros, 2007)

Kesimpulan

Singkatnya, kami menemukan bahwa bersepeda selama periode delapan minggu menunjukkan tren peningkatan sejumlah fungsi kognitif. Karena peserta sepeda kayuh

mendapat manfaat, ini menunjukkan bahwa bukan hanya komponen fisik dari aktivitas tersebut tetapi sejumlah aspek bersepeda yang berbeda yang dapat meningkatkan kognisi. Kami melihat tren dalam arah yang diharapkan, Sepeda kayuh tentu memiliki potensi untuk melibatkan kembali orang dewasa yang lebih tua dengan bersepeda dan memberikan peluang besar untuk meningkatkan aktivitas fisik dan keterlibatan dengan lingkungan luar ruangan. Bersepeda secara umum tampaknya meningkatkan beberapa aspek fungsi kognitif dan kesehatan mental pada orang dewasa yang lebih tua.

Daftar Pustaka

- Chamberlain, K., & Zika, S. (1992). *The last two decades have seen a strong interest in research into subjective well-being, and the accumulation of a substantial body of empirical findings in this area (see Diener, 1984; McNeil, Stones, and Kozma, 1986a, for reviews). In much of t.* (1976), 101–117.
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science, 14*(2), 125–130.
<https://doi.org/10.1111/1467-9280.t01-1-01430>
- Gale, C. R., Allerhand, M., Sayer, A. A., Cooper, C., & Deary, I. J. (2014). The dynamic relationship between cognitive function and walking speed: The English Longitudinal Study of Ageing. *Age, 36*(4), 306–318. <https://doi.org/10.1007/s11357-014-9682-8>
- Karp, A., Paillard-Borg, S., Wang, H. X., Silverstein, M., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2006). Mental, physical and social components in leisure activities equally contribute to decrease dementia risk. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders, 21*(2), 65–73.
<https://doi.org/10.1159/000089919>
- McHorney, C., Ware, J., & Raczek, A. (1993). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): II. Psychometric. *Medical Care*, pp. 247–263. Retrieved from <http://www.psycontent.com/index/D2888511U0362412.pdf>
- Morris, M., Kolind, S. H., Foxley, S., & Jenkinson, M. (2016). *Volume Increase Associated With Aerobic Exercise.* 162–170. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.10.090>. Multi-modal
- Organization, W. H. (2015). *World report on ageing and health.* World Health Organization.
- Rodrigues, T. B., & Ballesteros, P. (2007). Journal of Neuroscience Research 85:3244–3253 (2007). *Journal of Neuroscience Research, 3253*(April), 3244–3253.
<https://doi.org/10.1002/jnr>
- Rowe, J W, & Kahn, R. L. (1987). Human aging: usual and successful. *Science (New York, N.Y.), 237*(4811), 143–149. <https://doi.org/10.1126/science.3299702>
- Rowe, John W, & Kahn, R. L. (n.d.). *Successful.*

- Rubinstein, J. S., Meyer, D. E., & Evans, J. E. (2001). Executive Control of Cognitive Processes in Task Switching. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27(4), 763–797. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.27.4.763>
- Ruuskanen, J. M., & Ruoppila, I. (1995). Physical activity and psychological well-being among people aged 65 to 84 years. *Age and Ageing*, 24(4), 292–296. <https://doi.org/10.1093/ageing/24.4.292>
- Wibowo, A. T., Sukarmin, Y., Purwanto, S., Agung, Y., & Kiswantoro, A. (2023). *Development: A prototype of the Javanese Kigfun Sports Game to Introduce Shadow Puppet to Teenagers*. 44(6).
- Wilson, R. S., Beckett, L. A., Barnes, L. L., Schneider, J. A., Bach, J., Evans, D. A., & Bennett, D. A. (2002a). Individual differences in rates of change in cognitive abilities of older persons. *Psychology and Aging*, 17(2), 179–193. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.179>
- Wilson, R. S., Beckett, L. A., Barnes, L. L., Schneider, J. A., Bach, J., Evans, D. A., & Bennett, D. A. (2002b). Individual differences in rates of change in cognitive abilities of older persons. *Psychology and Aging*, 17(2), 179–193. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.179>