

Efektivitas *Ankle Control Balance Training* (ACBT) Terhadap *Gait Ability* Lansia

Rofi'atin¹, Suryo Saputra Perdana¹.

¹ Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
 Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Fax. (0271) 715448 Surakarta 57162
 ✉ email: rofi0696@gmail.com

Tanggal Submisi: 7 Januari 2020; Tanggal Penerimaan: 29 Maret 2020

ABSTRAK

Latar Belakang: Lanjut usia atau lansia adalah seseorang yang telah memasuki usia 60 tahun. Seiring bertambah usia maka akan terjadi perubahan kualitas kesehatan lansia. Salah satu permasalahan lansia adalah jatuh. Risiko jatuh erat kaitannya dengan penurunan kondisi fisik yang berpengaruh terhadap *gait ability*. Risiko jatuh pada lansia dapat diturunkan dengan peningkatan *gait ability*. **Tujuan:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ACBT terhadap peningkatan *gait ability* lansia.

Metode: Studi yang dipilih adalah *Randomized Controlled Trial* (RCT) *double blinding*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive simple sampling*. Jumlah sampel yang terpilih sebanyak 16 lansia dengan usia minimal 60 tahun, kemudian dibagi secara acak ke dalam kelompok kontrol dan intervensi. Sebelum dan setelah penelitian dilakukan tes *Time Up and Go* (TUG) untuk mengevaluasi *gait ability*. Kedua kelompok mendapat *baseline treatment* senam lansia dan edukasi pencegahan risiko jatuh seminggu sekali. Pada kelompok intervensi diberikan latihan tambahan berupa ACBT seminggu dua kali selama empat minggu.

Hasil: Latihan ACBT berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *gait ability* lansia. Sesuai dengan uji pengaruh *paired t-test* yang menunjukkan *p-value* pada kelompok intervensi 0,004 ($p < 0,05$) dan *t*-hitung $>$ *t*-tabel (4,209 $>$ 2,364) yang artinya data berpengaruh secara signifikan. Selain itu, *independent t-test* menunjukkan hasil *p-value* 0,008 ($p < 0,05$), artinya ada perbedaan pengaruh antara kelompok intervensi dan kontrol.

Simpulan: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ACBT secara statistik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *gait ability* lansia.

Kata Kunci: *Ankle Control Balance Training* (ACBT), *gait ability*, lansia, dan *Time Up and Go test* (TUG)

ABSTRACT

Background: Elderly is someone who has entered the age of 60 years. With the age, there will be a change in the quality of health for the elderly. One of the problems of the elderly is fall risk. The fall risk is closely related with decline in physical activity conditions that affect to *gait ability*. Improve *gait ability* can reduce the fall risk in elderly.

Purpose: This study is to know the effect of ankle control balance training on *gait ability* older adults.

Methods: The study uses a *Randomized Controlled Trial* (RCT) *double blinding*. The selection of samples uses *purposive simple sampling*. The number of selected samples was 16 elderly with ≥ 60 years old, then randomly divided into the control and intervention groups. The *Time Up and Go* (TUG) test was conducted to evaluate the *gait ability*. Both of groups received elderly gymnastics and health education to prevent the risk of falls for once a week. The intervention group was given additional ACBT training for twice a week a months.

Results: ACBT exercises have a significant statistic effect on increasing the elderly's *gait abilities*. According to the *paired t-test* which showed in the intervention group 0.004 ($p < 0.05$) and *t*-count $>$ *t*-table (4.209 $>$ 2.364) which means that the result is significant. In addition, the *independent t-test* showed the results of *p-value* 0.008 ($p < 0.05$), that means there were differences affect between the intervention and control groups.

Conclusion: The results of this study indicate that ACBT has a significant statistic effect on the improvement of elderly *gait ability*.

Keywords: *Ankle Control Balance Training* (ACBT), *gait ability*, older adults, and *Time Up and Go test* (TUG)

PENDAHULUAN

Perubahan kualitas kesehatan lansia merupakan suatu proses normal dengan terjadinya penurunan fungsi fisiologi maupun anatomi (Middleton & Fritz, 2013). Permasalahan kesehatan yang sering terjadi pada lansia, seperti penyakit kronis, muskuloskeletal, neuromuskular, kardiopulmonal, *sensory abnormalities*, mental, dan kognitif (Noohu *et al.*, 2013). Meskipun tidak disebutkan secara spesifik, jatuh menjadi permasalahan penting bagi kesehatan lansia (Moylean & Binder, 2007; Felicia *et al.*, 2013). Risiko jatuh erat kaitannya dengan penurunan kondisi fisik dan psikis yang berpengaruh terhadap perubahan pola jalan (Pijnappels *et al.*, 2008; Park, 2017). Perubahan pola jalan yang terjadi, diantaranya penurunan kecepatan, panjang langkah, peningkatan fase *double stance*, dan lebar langkah (Shin & An, 2014; Cruz-jimenez, 2017). Sehingga perubahan pola jalan ini akan berpengaruh terhadap penurunan kemampuan berjalan seseorang.

Perubahan dan penurunan tersebut bisa terjadi karena penurunan kekuatan otot *lower limb* dan lingkup gerak sendi *ankle* yang menyebabkan pola jalan tidak stabil (Cattagni *et al.*, 2016). Kekuatan otot anggota gerak bawah dibutuhkan untuk mencegah jatuh (Ferreira *et al.*, 2012; Felicia *et al.*, 2013). Sedangkan *ankle control* memiliki peran penting sebagai *shock absorption* dan penentu momentum (Lee & Lee, 2017). Pada *ankle* terdapat propioseptif memiliki peran penting memberikan informasi akan penyesuaian posisi dan pergerakan *ankle* terhadap anggota gerak atas sebagai *balance control* tubuh (Amin & Herrington, 2014; Han *et al.*, 2015; Bostrom *et al.*, 2018).

Ketika kontrol *postural balance* tubuh terganggu dan akan terjatuh, maka otot *plantar flexor* memiliki peran penting untuk mengontrol pusat tubuh supaya tidak terjatuh (Pijnappels *et al.*,

2005). Sehingga dibutuhkan latihan untuk meningkatkan *postural balance control* pada *ankle*, salah satunya melalui *Ankle Control Balance Training* (ACBT) (Lee & Lee, 2017). Berbagai jenis penelitian dan intervensi dilakukan untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia.

Meskipun beberapa penelitian memiliki tujuan yang sama. Akan tetapi hasil penelitian menunjukkan data yang berbeda-beda. Berdasarkan berbagai perbedaan hasil penelitian yang telah dilakukan tersebut menjadikan dasar penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ACBT terhadap *gait ability* lansia.

METODE

Studi yang dilakukan adalah *Randomized Controlled Trial* (RCT) dengan *double blinding*. Sampel dipilih melalui *purposive simple sampling* yaitu pemilihan sampel secara spesifik menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi (Domholdt, 2000). Pelaksanaan penelitian di Panti Wredha Dharma Bhakti Surakarta yang dilaksanakan 28 Januari – 20 Februari 2019.

Jumlah sampel yang terpilih sebanyak 16 lansia yang dibagi secara acak ke dalam kelompok kontrol dan intervensi. Kedua kelompok mendapat *baseline treatment* senam lansia dan edukasi pencegahan jatuh seminggu sekali. Kemudian pada kelompok intervensi mendapat latihan tambahan *anklecontrol balance training* (ACBT) seminggu dua kali selama empat minggu. *Time Up and Go Test* (TUG) digunakan untuk melakukan evaluasi *gait ability* lansia sebelum dan sesudah pelaksanaan penelitian pada kedua kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian, penulis mendapatkan hasil yang dijelaskan dalam table di bawah ini :

Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi usia responden

No	Usia (tahun)	Jumlah	Persentase
1	60	1	6,3
2	63	3	18,8
3	65	1	6,3
4	66	1	6,3
5	68	4	25,0
6	74	1	6,3
7	76	1	6,3
8	78	1	6,3
9	80	1	6,3
10	82	1	6,3
11	83	1	6,3
Total		16	100,0

Tabel 2 Distribusi jenis kelamin responden

No	Jenis kelamin	Jumlah	Persentase
1	Perempuan	5	31,3
2	Laki-laki	11	68,8
Total		16	100,0

Tabel 3 Distribusi MMSE responden

No	Nilai MMSE	Jumlah	Persentase
1	24	1	6,3
2	25	3	18,8
3	26	3	18,8
4	27	2	12,5
5	29	2	12,5
6	30	5	31,3
Total		16	100,0

Tabel 4 Hasil statistik TUG

	Intervensi		Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post Test</i>
Mean	12,85	11,55	15,43	15,95
Median	12,50	11,22	14,85	15,77
Minimum	7,36	7,27	11,09	12,17
Maksimum	17,14	15,51	19,10	19,67

Analisa Data

Tabel 5 Uji normalitas data

	<i>p-value</i>	
	Intervensi	Kontrol
<i>Pre-test</i>	,647	,313
<i>Post-test</i>	,819	,140

Tabel 6 Uji pengaruh

Uji <i>Pre-post test</i>	<i>p-value</i>	t-hitung	df
Intervensi	,004	4,209	7
Kontrol	,281	1,168	7

Tabel 7 Uji beda pengaruh

Uji	<i>p-value</i>	Keterangan
<i>Post-test</i> kontrol dan intervensi	,008	Ada beda pengaruh

Uji pengaruh untuk *pre* dan *post test* pada kelompok intervensi maupun kontrol menggunakan *paired t-test* yang mana nilai $p < 0,05$ menunjukkan data berpengaruh dan $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ maka data berpengaruh secara signifikan (Nisfiannoor, 2009). Pada penelitian ini diperoleh nilai $t\text{-tabel}$ 2,364. Sehingga uji data secara statistik berpengaruh signifikan. Sedangkan *independent t-test* menunjukkan adanya perbedaan pengaruh *gait ability* yang terjadi antara kelompok intervensi dan kontrol dengan nilai $p < 0,05$.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ACBT secara statistik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *gait ability* lansia pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Namun, secara *clinical* kurang signifikan. Hal ini dapat dievaluasi dari hasil TUG masing-masing responden pada kedua kelompok. Beberapa komponen yang dapat dievaluasi diantaranya, kondisi sampel, intervensi yang diberikan, dan *outcome measurement*.

Berdasarkan kondisi sampel, banyak faktor yang berpengaruh. Jumlah sampel yang sedikit ini berpengaruh terhadap validitas hasil penelitian (Faber & Fonseca, 2014). Selain itu, kondisi sampel dapat dievaluasi melalui data usia, kognitif, kondisi anatomi fisiologi, tingkat kesehatan, dan aktivitas sehari-hari. Semakin bertambahnya usia, maka kemampuan anatomi fisiologi menurun yang berpengaruh terhadap kualitas kesehatan sehingga kemampuan jalan juga menurun (Hanley *et al.*, 2011; Reji & Kaur, 2015; Sherrington & Tiedemann, 2015; Arrieta *et al.*, 2018; Bolding & Corman, 2018). Namun, ada beberapa data penelitian yang tidak sesuai dengan pernyataan tersebut. Faktor lain yang dapat dievaluasi yaitu kondisi kognitif melalui *Mini Mental State Examination* (MMSE). Kognitif memiliki peran penting sebagai navigator terhadap berbagai perubahan dan hambatan yang terjadi ketika berjalan (Felicia *et al.*, 2013). Selain itu, seseorang dengan aktivitas berjalan lebih banyak memiliki *gait ability* yang lebih baik (Pirker & Katzenschlager, 2017).

Intervensi yang diberikan menunjukkan bahwa latihan *balance control training* yang dilakukan secara rutin dan terprogram dapat memperbaiki *balance control* yang berpengaruh terhadap peningkatan *postural control* melalui perubahan *alignment* tubuh antara *center of gravity* (COG) dengan *base of support* (BOS) (Naufal *et al.*, 2020). Lansia yang aktif melakukan *physical exercise* memiliki *motor ability* yang baik untuk mengurangi risiko jatuh, karena kondisi fisik yang masih terjaga dengan baik sehingga postur berada dalam posisi COG dan BOS yang seimbang (Yamada *et al.*, 2012). Meskipun, responden kelompok intervensi mendapat perlakuan sama, peningkatan hasil TUG cukup variatif dengan rata-rata perbaikan minin dan rentang nilai tertinggi dan terendah cukup lebar. Hal ini dapat dipengaruhi karena respon muskuloskeletal dan neuromuskular masing-masing individu berbeda. Neuromuskular

yang mengalami penurunan karena faktor usia menyebabkan respon adaptasi tubuh menjadi lambat untuk mengolah sistem informasi yang diterima dan menginterpretasikan kembali menjadi suatu gerakan (Muehlbauer *et al.*, 2015). Sehingga kemampuan gerakan yang dilakukan antar responden pada kelompok intervensi berbeda. Misalnya, ketika diminta mengangkat kaki atau berjalan ke depan beberapa meter, responden mampu melakukannya tetapi tinggi angkatan dan langkah yang ditempuh masing-masing responden berbeda.

Pada kelompok kontrol, tidak semua responden mengalami penurunan perbaikan TUG. Hasil tersebut bisa terjadi karena *outcome measurement*. Bias saat melakukan pengukuran TUG yang tidak dapat dikendalikan karena pengukuran manual dan evaluasi yang hanya dilihat dari hasil kecepatan yang ditempuh. Padahal komponen pada *gait ability* tidak hanya kecepatan, tetapi juga irama langkah, sudut telapak kaki, panjang langkah (*stride length*) dan lebar langkah (*stride width*) (Menz *et al.*, 2004; Shin & An, 2014; Cruz-jimenez, 2017). Salah satu alat ukur yang dapat menjangkau komponen tersebut adalah GAITRite. GAITRite merupakan *portable mat* sepanjang 5 meter dengan lebar 0,9 meter memiliki 16.128 sensor (Menz *et al.*, 2004; Wang, *et al.*, 2015). Akan tetapi alat ini kurang praktis digunakan dan belum didistribusikan di Indonesia. Sehingga *outcome measurement* pada *gait ability* bisa menggunakan TUG yang dikombinasikan dengan *3 meter backwards walk test* (3MBW) ($r=0,823$) (Carter *et al.*, 2017). Kombinasi ini lebih baik dibandingkan dengan kombinasi lainnya.

Keterbatasan Penelitian

- 1) Jumlah responden yang sedikit karena kondisi kesehatan lansia yang tidak memenuhi kriteria penelitian.

- 2)Memastikan setiap responden melakukan gerakan dengan standar yang sama.
- 3)Banyak faktor yang berpengaruh terhadap risiko jatuh pada lansia dengan penurunan kemampuan anatomi dan fisiologi yang berbeda beda pada setiap lansia.
- 4)Menjangkau semua faktor-faktor penyebab penurunan *postural control* lansia, sehingga peneliti terfokus pada perbaikan *ankle control*.
- 5)Bias yang terjadi pada pengukuran *gait ability*.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ACBT secara statistik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan *gait ability* lansia pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol. Namun, secara *clinical* kurang signifikan, hal ini didasarkan pada hasil peningkatan rata-rata TUG yang kecil, selisih antara responden intervensi yang rentangnya lebar, dan 50% responden mengalami perbaikan TUG dengan nilai minim. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperbaiki permasalahan dan keterbatasan penelitian. Lebih spesifik dan jelas dalam menentukan responden beserta kriterianya, memilih intervensi yang sesuai dengan kondisi dan permasalahan lansia, serta menggunakan lebih dari satu *outcome measurement* untuk melakukan evaluasi *gait ability*.

DAFTAR PUSTAKA

Bolding, D. J., & Corman, E. (2018). Falls in the Geriatric Patient Fall prevention

Older adults Risk factors Prevention.
<http://doi.org/10.1016/j.cger.2018.08.010>

Carter, V., Jain, T., James, J., Cornwall, M., Aldrich, A., & Heer, H. D. De. (2017). The 3-m Backwards Walk and Retrospective Falls : Diagnostic Accuracy of a Novel Clinical Measure, 1–7.
<http://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000149>

Cattagni, T., Scaglioni, G., Laroche, D., Gremeaux, V., & Martin, A. (2016). The Involvement of Ankle Muscles in Maintaining Balance in the Upright Posture is Higher in Elderly Fallers. *EXG*, 77, 38–45.
<http://doi.org/10.1016/j.exger.2016.02.010>

Cruz-jimenez, M. (2017). Normal Changes in Gait and Mobility Problems in Elderly Gait Mobility Lower Extremity. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of NA*, 28(4), 713–725.
<http://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.005>

Domholdt, E. (2000). *Physical Therapy Research: Principles and Applications* (2nd ed.). Philadelphia: W.B Saunders Company.

Faber, J., & Fonseca, L. M. (2014). How sample size influences research outcomes, *19*(4), 27–29.

Felicia, A., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Maturitas Risk factors for falls among older adults : A review of the literature. *Maturitas*, 75(1), 51–61.
<http://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>

Ferreira, M. L., Sherrington, C., Smith, K., Carswell, P., Bell, R., Bell, M., ... Vardon, P. (2012). Physical Activity Improves Strength , Balance and Endurance in Adults Aged 40 – 65 years

- : a Systematic Review. *Journal of Physiotherapy*, 58(3), 145–156. [http://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70105-4](http://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70105-4)
- Hanley, A., Silke, C., & Murphy, J. (2011). Community-based health efforts for the prevention of falls in the elderly, 19–25. <http://doi.org/10.2147/CIA.S9489>
- Lee, K., & Lee, Y. W. (2017). Efficacy of ankle control balance training on postural balance and gait ability in community-dwelling older adults : a single-blinded , randomized clinical trial. *J. Phys. Ther. Sci*, 29, 1590–1595.
- Menz, H. B., Latt, M. D., Tiedemann, A., Mun, M., Kwan, S., & Lord, S. R. (2004). Reliability of the GAITRite ® walkway system for the quantification of temporo-spatial parameters of gait in young and older people, 20, 20–25. [http://doi.org/10.1016/S0966-6362\(03\)00068-7](http://doi.org/10.1016/S0966-6362(03)00068-7)
- Middleton, A., & Fritz, S. L. (2013). Assessment of Gait, Balance, and Mobility in Older Adults: Considerations for Clinicians. *Current Translational Geriatrics and Experimental Gerontology Reports*, 2(4), 205–214. <http://doi.org/10.1007/s13670-013-0057-2>
- Moylan, K. C., & Binder, E. F. (2007). Falls in Older Adults : Risk Assessment , Management and Prevention, 493–497. <http://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.07.022>
- Muehlbauer, T., Gollhofer, A., Lesinski, M., Hortoba, T., & Granacher, U. (2015). Effects of Balance Training on Balance Performance in Healthy Older Adults : A Systematic Review and Meta-analysis. <http://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>
- Naufal, A. F., Khasanah, D. A. & Noviyana, U., 2020. Hubungan Derajat Quadriceps Angle Dengan Patella Femoral Pain. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*. 1(1), pp. 29-34. <http://doi.org/10.23917/j.fisiomu.v1i1.9504>
- Nisfiannoor, M. (2009). *Pendekatan Statistik Modern*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Noohu, M. M., Dey, A. B., & Hussain, M. E. (2013). Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics Relevance of balance measurement tools and balance training for fall prevention in older adults. *Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics*, 1–5. <http://doi.org/10.1016/j.jcgg.2013.05.002>
- Park, J. (2017). The Effects of Eyeball Exercise on Balance Ability and Falls Efficacy of the Elderly who have Experienced a Fall : A Single-Blind , Randomized Controlled Trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 68, 181–185. <http://doi.org/10.1016/j.archger.2016.10.006>
- Pijnappels, M., Bobbert, M. F., & Dieën, J. H. Van. (2005). Push-Off Reactions in Recovery After Tripping Discriminate Young subjects , Older Non-Fallers and Older Fallers, 21, 388–394. <http://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2004.04.009>
- Pijnappels, M., Van der Burg, J. C. E., Reeves, N. D., & Dieën, J. H. Van. (2008). Identification of Elderly Fallers by Muscle Strength Measures, 585–592. <http://doi.org/10.1007/s00421-007-0613-6>
- Pirker, W., & Katzenschlager, R. (2017). Gait disorders in adults and the elderly, 81–95. <http://doi.org/10.1007/s00508-016-1096-4>

- Sherrington, C., & Tiedemann, A. (2015). Physiotherapy in the Prevention of Falls in Older People. *Journal of Physiotherapy*.
<http://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.02.011>
- Shin, S.-S., & An, D.-H. (2014). The Effect of Motor Dual-task Balance Training on Balance and Gait of Elderly Women. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(3), 359–361.
<http://doi.org/10.1589/jpts.26.359>
- Wang, R., Wang, Y., & Cheng, F. (2015). Effects of combined exercise on gait variability in community-dwelling older adults Effects of combined exercise on gait variability in community-dwelling older adults, (June).
<http://doi.org/10.1007/s11357-015-9780-2>
- Yamada, M., Arai, H., Sonoda, T., & Aoyama, T. (2012). Community-Based Exercise Program is Cost-Effective by Preventing Care and Disability in Japanese Frail Older Adults. *JAMDA*, 13(6), 507–511.
<http://doi.org/10.1016/j.jamda.2012.04.001>