

The Effect of Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) on Lung Capacity in The Elderly

Dorotea Galuh Puspita Nugraharani¹ & Binuko Amarseto^{1*}

¹STIKES Nasional, Surakarta, Indonesia;

Article History

Received : July 11th, 2024

Revised : July 27th, 2024

Accepted : August 26th, 2024

*Corresponding Author:
Binuko Amarseto.,
STIKES Nasional, Surakarta,
Indonesia
Email: amarseto@gmail.com

Abstract: The elderly are members of society who must be paid attention to, because in the elderly there will be changes, one of which is in the respiratory system, in this case lung capacity, which is influenced by aging, environmental and lifestyle factors which can be measured with a tool called spirometry. Efforts that can be made to maintain lung function in the elderly are by providing exercise, one of which is Respiratory Muscle Stretch Gymnastics (RMSG). The aim of this research was to determine RMSG on lung capacity in the elderly at the Posyandu for the Meaningful Elderly. The research method used was Quasi Experimental with a Pretest-Posttest Control Group Design research design. The sampling technique was Purposive Random Sampling and a sample of 30 elderly people were obtained which were divided into 2 groups. Data collection was carried out using spirometry, which was then carried out by univariate and bivariate analysis tests. The research results showed that there was an effect of RMSG on the elderly with the results in the intervention group increasing the average value, while in the control group the average value decreased. The conclusion obtained based on the results of data analysis is that there is an effect of giving RMSG on lung capacity in the elderly.

Keywords: elderly; lung capacity; RMSG; spirometry.

Pendahuluan

Lansia merupakan salah satu anggota masyarakat yang harus diperhatikan, karena seiring dengan penambahan usia pada lansia akan terjadi perubahan yang didasari oleh faktor tertentu, seperti faktor penuaan. Perubahan yang terjadi pada lansia diantaranya, seperti perubahan pada sistem muskuloskeletal, sistem kardiovaskular, sistem respirasi, kognitif, dan keseimbangan menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2021 penduduk lansia mencapai 10,82% atau sebanyak 29,3 juta jiwa di Indonesia. Tiga provinsi di Indonesia dengan jumlah lansia terbanyak adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (15,52%), Jawa Timur (14,53%), dan Jawa Tengah (14,17%).

Derajat kesehatan penduduk di suatu wilayah dapat digambarkan oleh angka kesakitan. Semakin banyak penduduk yang mengalami keluhan kesehatan dan memiliki angka kesakitan yang tinggi berarti semakin rendah derajat kesehatan di wilayah tersebut.

Hasil Susenas 2018 menunjukkan persentase penduduk Kabupaten Magelang yang mempunyai keluhan kesehatan dalam sebulan terakhir sebesar 31,15%. Berdasarkan klasifikasi daerah tempat tinggal, 34,66% penduduk di daerah perkotaan mengalami keluhan kesehatan. Persentase ini lebih tinggi dibanding penduduk yang tinggal di daerah perdesaan. Muntitan menjadi salah satu yang termasuk wilayah perkotaan (BPS Kab Magelang, 2019).

Perubahan terkait struktur dapat mengurangi kinerja otot-otot thoraks dan diafragma yang menjadi tanda menurunnya kekuatan otot pernafasan. Hal itu akan mempengaruhi perubahan pada sistem kardiorespirasi dimana elastisitas paru menurun dan perubahan pada sangkar thoraks yang menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan kerja otot pernafasan dan kekakuan dinding dada sehingga terjadi keterbatasan untuk mengambil udara dan kapasitas paru pada lansia akan menurun. Hal tersebut dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti nafas menjadi lebih

pendek dan mudah lelah, sehingga dapat menghambat lansia dalam melakukan aktifitas fisik sehari-hari. Oleh karena itu, untuk menjaga kondisi fisik dan agar kapasitas paru menjadi lebih maksimal maka lansia memerlukan latihan (Ratnawati, 2021).

Breathing Exercise yang bisa dilakukan oleh lansia yaitu dengan Deep Breathing Exercise yang merupakan pernafasan yang dilakukan secara perlahan dan mendalam, teknik ini dilakukan dengan mengembangkan dada dan perut saat inspirasi (Putri et al., 2016). Pemberian latihan pernafasan dengan teknik Deep Breathing meningkatkan kapasitas paru dengan mengurangi beban kerja otot pernafasan dan juga meningkatkan saturasi oksigen karena terlatihnya otot inspirator saat dilakukannya Deep Breathing (Imania, D., Tirtayasa, K. and Indra Lesmana, S. 2015).

Berdasarkan hasil dari penjelasan di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat bagaimana RMSG dapat mempengaruhi kapasitas paru pada lansia, dengan cara mengambil populasi lansia di Posyandu Lansia Bermakna, Gupit, Kadirojo, Muntilan, Muntilan, Magelang, Jawa Tengah. Kebermanfaatan kepada dunia pendidikan dan juga masyarakat diharapkan dapat diambil dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Bahan dan Metode

Dalam penelitian ini menggunakan desain Pretest-Posttest dengan Control Group Design. Jenis penelitian yang dipakai adalah Quasi Eksperimen. Pada penelitian ini hanya akan ada 1 kelompok yang diberikan intervensi yaitu, Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG). 30 sampel lansia didapatkan dari hasil Purposive sampling yang digunakan dalam mendapatkan sampel, yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok satu intervensi, satu kelompok kontrol dengan masing-masing berjumlah 15 lansia. Instrumen yang digunakan adalah spirometri untuk pengukuran kapasitas paru

Uji Prasyarat Analisis

Data yang telah didapatkan di Uji Normalitas memakai Uji Shapiro-Wilk dan mendapatkan hasil bahwa data berdistribusi normal dengan hasil pada nilai pretest ($p=0,518 > 0,05$) dan pada nilai posttest ($p=0,558 > 0,05$)

pada kelompok intervensi, sedangkan pada kelompok kontrol mendapatkan hasil pada nilai pretest ($p=0,013 < 0,05$).

Uji Hipotesis

Paired Sample T-Test digunakan untuk menguji hipotesis pada kelompok intervensi mendapatkan hasil adanya pengaruh pemberian RMSG terhadap peningkatan kapasitas paru pada kelompok lansia ($p=0,001 < 0,05$) yang artinya adanya pengaruh dari pemberian RMSG terhadap kapasitas paru pada lansia dengan adanya peningkatan nilai rata-rata pada kelompok intervensi sebesar 19,5% dari 50,9 menjadi 60,9, sedangkan Uji Wilcoxon Test kelompok kontrol mendapatkan nilai ($p=0,001 < 0,05$) yang artinya adanya perbedaan kondisi pada pengukuran awal dan pengukuran akhir yang signifikan ketika semua lansia pada kelompok kontrol tidak diberikan intervensi RMSG yang mana mengalami penurunan nilai kapasitas paru yang dapat dilihat dari nilai negative rank berjumlah 15.

Hasil dan Pembahasan

Kebaruan Penelitian

Penelitian terdahulu dari Multazam (2021) dengan judul Pemberian Kombinasi Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) dengan Latihan Pernapasan Buteyko dalam Meningkatkan Ekspansi Dada dan Arus Puncak Ekspirasi pada Lansia mendapatkan hasil bahwa ada pengaruh kombinasi respiratory muscle stretch gymnastic dengan latihan pernapasan buteyko dapat meningkatkan nilai ekspansi dada dan arus puncak ekspirasi pada lansia, penelitian yang akan dilakukan ini lebih berfokus kepada manfaat satu intervensi yaitu Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) terhadap kapasitas paru, penelitian ini juga berbeda dengan penelitian dari Nugraharani et al (2023) Pengaruh Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) terhadap ekspansi thorax pada lansia dimana variabel dependent adalah ekspansi thorax pada lansia.

Hasil Penelitian

Sampel pada penelitian ini didapatkan sebanyak 30 orang dengan rentang usia dari 60 sampai 83 tahun. Jumlah usia terbanyak ada pada rentang usia 64-67 tahun yang mana jumlahnya

12 orang (14). Salah satu yang mempengaruhi fisiologis fungsional paru adalah usia, secara umum penuaan atau degenerasi berhubungan dengan usia seseorang, dimana hubungan antara usia dan proses degeneratif berbanding lurus, sehingga penuaan tentu saja akan mempengaruhi terkait dengan penurunan dari kapasitas paru-paru (13).

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia (n=30)

Usia	f	%
60-63	7	23%
64-67	12	40%
68-71	7	23%
72-75	2	7%
76-79	0	0%
80-83	2	7%
TOTAL	30	100%

Sumber: Data Primer 2024

Selain usia, jenis kelamin diujikan dan mendapatkan jumlah sampel berjenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang dan perempuan 24 orang. Tingkat kebugaran kardiorespirasi lansia laki-laki lebih tinggi jika dikomparasikan dengan lansia perempuan, hal ini bisa disebabkan karena tingkat aktifitas fisik perempuan lebih rendah jika dibandingkan dengan aktifitas fisik laki-laki dan juga karena adanya defisiensi estrogen pada fase menopause yang menyebabkan kehilangan efek perlindungan dan kebugaran kardiorespirasi yang rendah, sehingga kapasitas paru laki-laki akan menjadi lebih tinggi.



Gambar 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Pembahasan

Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) adalah exercise yang mengombinasikan stretching otot pernafasan atau latihan peregangan otot pernafasan dan Breathing Exercise secara bersamaan. RMSG ini terdiri dari 4 jenis gerakan peregangan yang dikombinasikan dengan Breathing Exercise yang berupa Deep Breathing Exercise. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa RMSG terhadap kapasitas paru pada kelompok lansia di Posyandu Lansia Bermakna. Hasil yang signifikan dapat dilihat dari peningkatan nilai *mean* dari kapasitas paru kelompok perlakuan yang diberikan intervensi RMSG selama 4 minggu, yaitu sebesar 19,5%. Hal ini sesuai dengan penelitian milik Hetal dan Awachat yang menyatakan bahwa RMSG yang diberikan kepada lansia selama 4 minggu memiliki pengaruh terhadap pernafasan lansia (Hetal, M. and Ashok, B.P. 2020).

RMSG dirancang untuk meregangkan otot pernapasan yang memengaruhi komplians dinding dada dan mengurangi kekakuan dinding dada sehingga meningkatkan fungsi paru dan ekspansi dada. Berdasarkan gerakan-gerakan yang dirancang pada RMSG meregangkan otot interkostal inspirasi selama inspirasi dan otot interkostal ekspirasi selama ekspirasi. Latihan peregangan juga merangsang muscle spindle dan kepekaan muscle spindle meningkat selama kontraksi. RMSG dapat meningkatkan aktivitas aferen dari kumparan otot pernapasan dinding dada yang berkontraksi ke pusat supraspinal. Latihan jangka panjang dari 4 set RMSG dapat menyebabkan rangsangan berulang dari serat otot ke pusat yang lebih tinggi yang membantu dalam mengatur mekanisme postural yang benar (Hetal dan Ashok, 2020).

Hasil signifikansi yang didapatkan pada kelompok kontrol dapat memperkuat adanya pengaruh RMSG pada kapasitas paru lansia dimana kelompok kontrol yang tidak berikan intervensi apapun selama 4 minggu mengalami penurunan kapasitas paru yang dapat dilihat dari hasil pada negative rank yang mana semua sampel sejumlah 15 orang mengalami penurunan kapasitas paru. Semakin bertambahnya umur pada manusia, tentu saja akan menyebabkan terjadinya penurunan fungsi dari organ tubuh manusia, yang salah satunya terjadi pada nilai

kapasitas paru, maka semakin berkurang pula kinerja organ tubuh manusia. Olahraga menjadi salah satu cara dalam mengembalikan kebutuhan memperbaiki ataupun meningkatkan fungsi dari organ tubuh yang mengalami penuaan, (Rantawati. 2021). Maka, dengan tidak diberikannya latihan fisik atau olahraga pada lansia menyebabkan semakin menurunnya kemampuan paru yang tercermin pada kelompok kontrol. Latihan yang dilakukan secara rutin dan teratur dapat menjadi adaptasi baru yang dapat meningkatkan toleransi kinerja dan kekuatan otot. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian Awachat dimana menyebutkan bahwa latihan peregangan pada RMSG memiliki dampak yang lebih besar jika dipadukan dengan latihan pernafasan Deep Breathing Exercise (Awachat *et al.*, 2022).

Hasil uji beda pengaruh yang telah dilakukan mendapatkan hasil nilai signifikansi yang menunjukkan adanya beda pengaruh pemberian RMSG terhadap kapasitas paru pada lansia di Posyandu Lansia Bermakna. Hal ini sesuai dengan penelitian milik Ganesh and Goud yang menyebutkan bahwa pemberian RMSG dapat memperbaiki fungsi paru (Ganesh dan Goud, 2017). Pada penelitian Barros Respiratory Muscle Stretch Gymnastic serabut otot pada diafragma akan teraktivasi dan akhirnya memperbaiki otot-otot yang berada pada thorak, sehingga fleksibilitas otot-otot pernafasan akan terjadi peningkatan, atau dapat dikatakan terjadi penurunan kekakuan pada dinding dada tersebut yang pada akhirnya recoil paru juga menjadi lebih baik, sehingga kapasitas vital atau fungsi dari paru-paru dapat dikatakan meningkat (Barros *et al.*, 2017).

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah analisis data adalah bahwa responden yang didapatkan mayoritas berjenis kelamin perempuan. Pada kelompok intervensi yang diberikan RMSG didapatkan adanya pengaruh RMSG terhadap kapasitas paru pada lansia dengan adanya peningkatan nilai kapasitas paru, Pada kelompok kontrol terjadi penurunan nilai kapasitas paru. Maka dari itu, dapat terlihat bahwa setelah diberikannya latihan pada lansia yang diberikan rutin dengan dosis yang tepat

akan menyebabkan peningkatkan kapasitas paru pada lansia.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan teruntuk Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional dan seluruh civitas akademik yang telah mensupport dalam penelitian ini.

Referensi

- Ambardini, R.L. (2020). Aktifitas Fisik Pada Lanjut Usia. 21(1), UNY. pp. 1–9
- Awachat, A. C., Sahasrabudhe, P., Sancheti, P., & Shyam, A. (2022). Effect of Respiratory Muscle Stretch Gymnastics on Exercise Capacity in the Elderly - A Randomized Control Trial. *Indian Journal of Respiratory Care*. 11(2), 4. [Downloaded free from <http://www.ijrc.in> on Monday, November 21, 2022, IP: 182.73.240.18].
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021*. Jakarta. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. (2019). *Profil Kesehatan Kabupaten Magelang 2018*. Magelang. Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang.
- Barros, Pessoa, M. F., Cavalcanti, A. G. L., Campos, S. L., Amorim, C., & de Andrade, A. D. (2017). Immediate Effects Of Respiratory Musce Stretching In Chest Wall Kinematics And Electromyography In COPD Patients. *Journal Of Respiratory Physiology and Neurobiology*. 242. doi: 10.1016/j.resp.2017.03.002. Epub 2017 Mar 10.
- Ganesh & Goud, A. (2017). Short Term Effects of Respiratory Muscle Stretch Gymnastics Versus Hold Relax PNF on Pulmonary Functions and Chest Expansion in Elderly Individuals-A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Applied Research*. 3, pp. 1018–1022. <https://www.allresearchjournal.com/archives/2017/vol3issue7/PartO/3-7-153-539.pdf>
- Handayani, R.N. (2022). Peningkatan Pengetahuan dan Ketrampilan Perawat melalui Edukasi Pengukuran Spirometri. *JCEE*. Volume: 4.Nomor:2.Hal:71-75.SKno. 0005.27145735

- /JI.3.1/SK.ISSN/2019.11 - 21 November 2019 (mulai edisi Vol.1, No.1, Oktober 2019).
- Hasan, H. & Maranatha, R.A. (2019). Perubahan Fungsi Paru Pada Usia Tua. *Jurnal Respirasi*. 3(2), p. 52. <http://ojs.iik.ac.id/index.php/JCEE/index>.
- Hetal, M. & Ashok, B.P. (2020). Respiratory Muscle Stretch Gymnastic in Elderly: Impact on Maximum Breathing Capacity, Peak Expiratory Flow Rate and Exercise Capacity. 10(March). pp. 145–158. Vol.10; Issue: 3; March 2020 Website: www.ijhsr.org Original Research Article ISSN: 2249-9571.
- Imania, D., Tirtayasa, K. & Indra Lesmana, S. (2015). Breathing Exercise Sama Baiknya Dalam Meningkatkan Kapasitas Vital (Kv) Dan Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama (Vep1) Pada Tenaga Sortasi Yang Mengalami Gangguan Paru Di Pabrik Teh Pt. Candi Loka Jamus Ngawi. *Sport and Fitness Journal*. 3(3), pp. 38–49.
- Khotimah, H. (2018). Pengaruh Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) dengan Latihan Pernafasan Buteyko Terhadap Peningkatan VO2Max Pada Lansia Desa Sumber Sekar Malang. E-ISSN: 2746-816X P-ISSN: 2656-8128.
- Lyrawati, D. & Leonita, N.L.M.A. (2012). *Sistem Pernafasan. Assessment, Patofisiologi, Dan Terapi Gangguan Pernafasan*. Buku Ajar Psf-Fkub Universitas Brawijaya. p. 94.
- Meita, Audia Candra (2012). Hubungan Paparan Debu dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Penyapu Pasar Johar Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2012; 1: 654-662.
- Multazam, Ali. Hafizah Sururul Nur Rakhmawat, & Mahfud Hidayat (2021). Pemberian Kombinasi Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) dengan Latihan Pernafasan Buteyko dalam Meningkatkan Ekspansi Dada dan Arus Puncak Ekspirasi pada Lansia. Volume 3, Nomor 2 (Desember 2021). E-ISSN: 2746-816X P-ISSN: 2656-8128.
- Nugraharani, Dorotea Puspita. Sevy Astriyana, & Fatchurrohmah Ines Prabandari (2023). Pengaruh Respiratory Muscle Stretch Gymnastic (RMSG) terhadap ekspansi thorax pada lansia. *JITU (Journal Physical Therapy UNISA)* E-ISSN 2797-6246 Vol 4, No. 1, 2023, pp. 22-28.: doi.org/10.31101/jitu.3634
- Prasiwi, W., & Darnoto, S. (2017). Hubungan antara Usia dan Masa Kerja dengan Kapasitas Fungsi Paru pada SUPELTAS Surakarta. <https://doi.org/10.14710/jkli.22.2.152-159>.
- Putri, D. A. J., Wibawa, A., I Dewa Ayu Inten Dwi Primayanti, & Wiryanthini, I. A. D. (2016). Deep Breathing Exercise Lebih Efektif Daripada Diaphragmatic Breathing Exercise Dalam Meningkatkan Kapasitas Vital Paru Pada Lansia di Banjar Kedaton, Desa Tonja, Kecamatan Denpasar Timur. *Majalah Fisioterapi Indonesia*. 5(1), 13–15.
- Putri, K.A. (2018). Pengaruh Breathing Exercise Terhadap Kesehatan Fisik Lanjut Usia. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ratnawati, E. (2021). *Asuhan Keperawatan Gerontologi*. Bantul. Pustaka Baru.
- Sari, L.W.I. & Purwoko, Y. (2015). Perbedaan Nilai Arus Puncak Ekspirasi Sebelum dan Sesudah Senam Lansia Pada Kelompok Lansia Kemuning, Banyumanik, Semarang', *Media Medika Muda*, 4, pp. 1132–1139.
- Utamayasa, I. G. D. (2021). Efek Latihan Aerobik Terhadap Peningkatan VO2Max pada Lansia Pria. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*. 7(2), 326-332. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4897568>
- Zahirah, S.A., Anggraini, F.T. & Irawati, L. (2022). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Kardiorespirasi Lansia Wanita di Puskesmas Padang Kandis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*. 3(1), pp. 49–56. DOI:10.25077/jikesi.v3i1.726