



Jurnal Kesehatan Marendeng

<http://e-jurnal.stikmar.ac.id/index>
Vol IX, No. III, November 2025, pp 264-274
p-ISSN:2850-0329 dan e-ISSN: 2809-2813
DOI:<https://doi.org/jkm.v9i3.153>



PENGARUH PEMBERIAN TERAPI GENGAM BOLA KARET DALAM PENINGKATAN KEKUATAN OTOT PADA PASIEN STROKE

Nurun Salaman Alhidayat¹, Iismayanti², Rezky Ramdani³

^{1 2 3} Ilmu Keperawatan, Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Email: nurshank1988@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received; 30-8-2025
Revised ; 08-10-2025
Accepted; 11-11-2025

Kata Kunci:

Stroke;
Genggam Bola Karet;
Kekuatan otot;

Keyword:

Stroke;
Holding a Rubber Ball;
Muscle Strength

Abstract. Background, Stroke is a neurological disorder that can occur suddenly, progressively, and rapidly in the form of focal or global neurological deficits lasting for more than 24 hours, or it can suddenly cause death, solely due to non-traumatic cerebral blood flow disturbances. Stroke is identified as a neurological dysfunction caused by a sudden focal lesion in the brain, retina, or spinal cord, originating from vascular problems. **Objective:** This study aimed to determine whether rubber ball grasping therapy has an effect on improving muscle strength in stroke patients. **The method,** This research employed a pre-experimental design using the one-group pre-test and post-test approach. The sampling technique used was purposive sampling with a total of 39 respondents. Data collection was carried out based on criteria and objectives considered relevant by the researchers and through professional judgment. **The results,** The study, conducted in February 2025, involved 39 stroke patients treated at the Stroke Center of RSKD Dadi. Upper limb muscle strength before intervention was 10.9, and after intervention it was 14.3. A total of 28 respondents experienced an increase, while 11 respondents had the same value before and after the intervention. The Wilcoxon signed ranks test showed a Z value of -4.624 with a significance value of P-Value 0.000 because the P-Value value <0.05. Based on the results of this study, it is expected that rubber ball grasping therapy can be used as a rehabilitation intervention for stroke patients to help improve upper-limb muscle strength

Abstrak. Latar Belakang, Stroke adalah gangguan persyarafan yang bisa terjadi secara mendadak, progresif, dengan cepat berupa defisit neurologis fokal atau global yang berlangsung 24 jam atau bisa tiba-tiba langsung menimbulkan kematian dan sematamata disebabkan oleh gangguan darah otak non traumatik. Stroke diidentifikasi sebagai disfungsi neurologis yang disebabkan oleh lesi fokal mendadak di otak, retina, atau sumsum tulang belakang, yang berasal dari masalah vaskular. **Tujuan penelitian,** untuk mengetahui apakah ada pengaruh terapi genggam bola karet dalam peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke. **Metode,** pra eksperimental yang menggunakan teknik pendekatan “one group pre test-post test design”. Teknik pengambilan

sampel menggunakan *Purposive Sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 39 responden, pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan sampel berdasarkan dari kriteria dan tujuan peneliti yang di anggap relevan dengan penelitian dan pertimbangan dari peneliti. **Hasil penelitian**, penelitian yang dilakukan pada bulan Februari 2025 ini menunjukkan bahwa sebanyak 39 pasien stroke di RSKD Dadi Ruang Stroke Center. Kekuatan otot ekstremitas atas sebelum dilakukan intervensi 10,9, dan setelah diberikan intervensi menjadi 14,3. Sebanyak 28 responden mengalami peningkatan, sementara 11 responden memiliki nilai yang sama sebelum dan sesudah intervensi.. berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan agar terapi genggam bola karet dapat menjadi terapi rehabilitasi pasien stroke dalam membantu meningkatkan kekuatan otot.



Corresponden author:

Email: nurshank1988@gmail.com

artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Stroke merupakan salah satu penyakit yang ditandai oleh gangguan aliran darah ke otak, sehingga menimbulkan kerusakan jaringan dan gejala neurologis yang muncul secara cepat serta bertahan lebih dari 24 jam. Kondisi ini diakibatkan oleh mekanisme vaskular yang menyebabkan disfungsi neurologis, baik di otak, retina, maupun sumsum tulang belakang (Campbell & Khatri, 2020). Salah satu dampak paling umum dari stroke adalah kelemahan otot pada sistem motorik, yang dapat terjadi di sepanjang jalur neuron motorik hingga serat otot. Gejala kelemahan ini sering terlihat pada jari-jari tangan, sehingga memengaruhi aktivitas sehari-hari penderita (Lv *et al.*, 2023).

Menurut laporan WHO (2022), stroke menempati peringkat kedua penyebab kematian terbesar di dunia sekaligus menjadi penyebab utama kecacatan jangka panjang. Dalam 17 tahun terakhir, risiko seseorang mengalami stroke meningkat hingga 50%, dengan proyeksi bahwa satu dari empat orang akan mengalaminya sepanjang hidup. Antara tahun 1990 hingga 2019, terjadi peningkatan kasus stroke sebesar 70% di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Kondisi ini tentu menjadi tantangan serius, terutama bagi keluarga dengan keterbatasan ekonomi dalam memberikan perawatan jangka panjang.

Data NIH (2018) menunjukkan bahwa negara-negara berpendapatan menengah ke bawah, termasuk Asia Tenggara, melaporkan lebih dari 11 juta kasus stroke dengan angka kematian hampir 4 juta jiwa per tahun. Sebanyak 87% dari kematian tersebut terjadi di negara-negara dengan sumber daya terbatas. Di Indonesia, Riskesdas (2018) mencatat adanya peningkatan prevalensi stroke dari 7 per 1.000 orang pada tahun 2013 menjadi 10,9 per 1.000 orang pada 2018, atau meningkat sebesar 56%. Sulawesi Selatan menempati urutan pertama dengan prevalensi 10,6%, diikuti Sumatera Utara dengan 9,3%. Di Makassar, stroke bahkan menjadi penyebab kematian kelima pada tahun 2015.

Kondisi di atas juga tercermin pada data Rumah Sakit Khusus Daerah (RSKD) Dadi, yang dalam periode Juli hingga September mencatat sebanyak 232 pasien stroke. Angka tersebut

menunjukkan tingginya beban kasus stroke di tingkat lokal. Fakta ini memperkuat urgensi perlunya upaya rehabilitasi yang efektif, terjangkau, dan mudah diterapkan untuk mengurangi dampak jangka panjang, khususnya dalam hal pemulihan fungsi motorik pasien.

Penanganan pasien stroke secara umum bertujuan untuk menurunkan angka kematian, mencegah serangan ulang, serta mengembalikan aliran darah ke area otak yang terdampak. Penanganan ini dapat dilakukan dengan terapi farmakologis, seperti penggunaan fibrinolitik, antiplatelet, antikoagulan, antihipertensi, agen neuroprotektif, maupun obat penurun kolesterol. Namun, terapi nonfarmakologis juga memiliki peranan penting, salah satunya berupa latihan fisik sederhana seperti menggenggam bola karet untuk membantu memperkuat otot ekstremitas atas.

Terapi bola karet pada dasarnya bertujuan untuk melatih kekuatan genggam tangan melalui aktivitas meremas atau mengepalkan. Latihan ini merangsang gerakan jari yang dapat membantu otot bekerja kembali serta mendukung otak dalam mengatur fungsi motorik (Anggardani A. et al., 2023). Dengan intensitas latihan yang teratur, seperti dilakukan dua kali sehari selama empat hari, pasien diharapkan mampu meningkatkan kekuatan otot motoriknya secara bertahap.

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung efektivitas terapi bola karet. Pradnyani dkk. (2022) menunjukkan bahwa latihan rentang gerak (ROM) menggunakan bola karet bergerigi dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pasien stroke. Yuliyani dkk. (2023) juga membuktikan bahwa terapi genggam bola karet efektif meningkatkan kekuatan otot, khususnya pada pasien lansia. Darmawan dan Utami (2024) melaporkan bahwa pasien stroke non-hemoragik mengalami peningkatan kekuatan otot melalui latihan ROM dengan bola karet. Penelitian-penelitian ini menegaskan manfaat signifikan latihan sederhana dalam pemulihan pasien stroke.

Meskipun efektivitas terapi bola karet polos maupun bergerigi telah diteliti, masih terdapat keterbatasan dalam pelaksanaannya. Pasien sering mengalami kesulitan mempertahankan bola agar tidak jatuh selama terapi, sehingga efektivitas latihan menjadi kurang optimal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menawarkan inovasi berupa penggunaan bola karet dengan pegangan khusus yang dirancang untuk mempermudah pasien dalam melakukan latihan. Diharapkan inovasi ini mampu meningkatkan kepatuhan pasien dalam terapi sekaligus mempercepat pemulihan kekuatan otot ekstremitas atas.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental dengan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena mampu menggambarkan perbedaan kondisi responden sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa terapi genggam bola karet. Lokasi penelitian dilaksanakan di RSKD Dadi Stroke Center Makassar pada 11 Januari hingga 3 Februari 2025. Pemilihan tempat ini didasarkan pada tingginya angka kunjungan pasien stroke serta tersedianya fasilitas rehabilitasi yang mendukung pelaksanaan penelitian.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien stroke yang dirawat di RSKD Dadi dalam periode penelitian, yaitu sebanyak 232 pasien. Dari populasi tersebut, diperoleh sampel sebanyak 39 responden yang dipilih dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan berdasarkan kriteria tertentu. Adapun kriteria inklusi meliputi pasien stroke dengan kelemahan otot skala 3–4, bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent, serta memiliki kondisi fisik yang memungkinkan untuk melakukan latihan bola karet. Responden yang mengalami komplikasi berat atau memiliki gangguan muskuloskeletal yang dapat menghambat latihan tidak diikutsertakan.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah terapi genggam bola karet dengan pegangan, sedangkan variabel dependen adalah kekuatan otot ekstremitas atas pasien stroke. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa bola karet dengan pegangan sebagai alat intervensi, *handgrip dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot dalam satuan kilogram force (kgf), serta lembar observasi untuk mencatat hasil pengukuran pretest dan posttest.

Prosedur penelitian dimulai dengan tahap persiapan berupa pengurusan izin, penentuan responden sesuai kriteria, serta pemberian penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian sebelum responden menandatangani informed consent. Selanjutnya dilakukan pretest dengan mengukur kekuatan otot ekstremitas atas menggunakan *handgrip dynamometer* dan mencatat hasilnya. Setelah itu, diberikan intervensi berupa latihan menggenggam bola karet dengan pegangan. Latihan dilakukan dengan cara responden meremas bola selama sekitar 10 detik kemudian melepaskannya, diulang secara bertahap selama 10–15 menit. Intervensi diberikan dua kali sehari selama empat hari berturut-turut dengan pengawasan peneliti atau tenaga kesehatan. Setelah periode intervensi selesai, dilakukan posttest untuk mengukur kembali kekuatan otot menggunakan alat yang sama, dan hasilnya dicatat untuk dianalisis lebih lanjut.

Data yang diperoleh dianalisis secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden serta nilai rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed Ranks Test, karena data tidak berdistribusi normal. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan kekuatan otot antara sebelum dan sesudah terapi, dengan tingkat signifikansi 0,05. Jika nilai *p-value* < 0,05, maka dinyatakan terdapat pengaruh yang signifikan. Penelitian ini juga memperhatikan aspek etika penelitian, meliputi persetujuan responden melalui informed consent, menjaga kerahasiaan identitas responden, menggunakan data hanya untuk kepentingan penelitian, serta memastikan intervensi yang dilakukan tidak menimbulkan risiko bagi pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1 menunjukkan distribusi frekuensi responden berdasarkan umur dan jenis kelamin. Dari segi umur, responden tersebar mulai dari rentang usia 35 hingga 99 tahun. Kelompok usia terbanyak berada pada rentang 25–59 tahun (dewasa) dengan frekuensi 24 orang atau 61,6% dari total responden.

Kelompok usia lainnya seperti 60–74 tahun (Lansia awal) sebanyak 11 orang (28,2%) dan >70 tahun (Lansia tua) sebanyak 4 orang (10,3%).

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Berdasarkan umur, dan Jenis Kelamin

| Karakteristik Responden | Frekuensi (f) | Persentase (%) | Mean | SD |
|-------------------------|---------------|----------------|------|-------|
| Umur | | | | |
| 25-59 | 24 | 61.6 | 4.72 | 2.127 |
| 60-74 | 11 | 28.2 | | |
| >75 | 4 | 10.3 | | |
| Jenis Kelamin | | | | |
| Laki-laki | 27 | 69.2 | 4.72 | 0.468 |
| Perempuan | 12 | 30.2 | | |

Sementara itu, dari segi jenis kelamin, mayoritas responden 268ambar laki-laki sebanyak 27 orang atau sekitar 69,2%, sedangkan responden 268ambar perempuan berjumlah 12 orang atau 30,2%. Nilai rata-rata untuk jenis kelamin juga tercatat sebesar 4,72 dengan standar deviasi 0,468, yang menunjukkan bahwa proporsi antara laki-laki dan perempuan dalam penelitian ini cukup berbeda, dengan dominasi responden laki-laki. Data ini memberikan gambaran umum mengenai profil demografis responden yang menjadi subjek dalam penelitian.

Tabel 2
Terapi Genggam Bola Karet Dalam Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke

| Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Stroke | Shapiro-Wilk | | |
|-----------------------------------------|--------------|----|-------|
| | Statistic | Df | Sig. |
| Pre Test | 0.977 | 39 | 0.583 |
| Post Test | 0.931 | 39 | 0.019 |

Pada tabel 2 menyajikan hasil bahwa kekuatan otot sebelum (pre-post) dan setelah (post test) intervensi pada pasien stroke. Dapat dilihat bahwa jumlah sampel sebanyak 39 responden. Menunjukkan nilai rata-rata kekuatan otot sebelum intervensi adalah nilai mean 10,9538 dengan standar deviasi (SD) sebesar 1,93430, serta nilai antara minimum 6,80 hingga maksimum 14,40. Setelah intervensi rata-rata kekuatan meningkat dari nilai 10,9 menjadi 14,4 terjadi peningkatan kekuatan otot dengan rata-rata 4,0 kg. Dengan standar deviasi 3,06690 dan rentang antara nilai minimum 6,80 hingga nilai maksimum menjadi 18,90.

Peningkatan ini didukung oleh hasil uji statistic yang menunjukkan bahwa nilai P sebesar 0,000 kurang dari nilai P yang sangat kecil ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan

antara kekuatan otot sebelum dan setelah intervensi. Dengan Kata lain, intervensi yang diberikan memiliki efek yang signifikan dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke.

Tabel 3
Pengaruh Pemberian Terapi Genggam Bola Karet Dalam Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke

| Pre test Post test | n | Mean Rank | Sum of Ranks | Pre Test-Post Test | |
|--------------------|-----------------|-----------|--------------|---------------------|--------------|
| | | | | Z | P-Value |
| Negative Ranks | 0 ^a | 0.00 | | | |
| Positive Ranks | 28 ^b | 14.50 | | -4.624 ^b | 0.000 |
| Ties | 11 ^c | | | | |
| Total | 39 | | | | |

Tabel 3. menunjukkan hasil uji Wilcoxon untuk menganalisis ananya pengaruh terapi genggam bola karet dalam peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 39 responden, tidak ada yang mengalami penurunan kekuatan otot setelah intervensi. Sebanyak 28 responden mengalami peningkatan kekuatan otot setelah intervensi dengan nilai rata-rata peringkat (Mean Rank) sebesar 14.50. Sementara itu, 11 responden memiliki nilai yang sama sebelum dan sesudah intervensi.

Hasil uji statistik Wilcoxon menunjukkan nilai Z sebesar -4.624 dengan nilai signifikansi (P-Value) 0.000. Karena nilai P-Value < 0.05, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kekuatan otot sebelum dan setelah terapi genggam bola karet. Dengan kata lain, intervensi terapi genggam bola karet terbukti secara statistik berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien stroke. Data ini diperoleh melalui pengolahan menggunakan SPSS *For Windows* 25.

Pembahasan

1. Karakteristik Responden

Stroke merupakan gangguan aliran darah yang mengakibatkan kerusakan otak, sebagaimana dikemukakan oleh Kaban dkk. (2023). Stroke ditandai dengan timbulnya gejala neurologis yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung selama lebih dari 24 jam. Mekanisme vaskular yang mendasarinya dapat menjelaskan gejala-gejala tersebut. Dimana gumpalan darah terbentuk di otak dan membentuk aliran darah, menyumbat arteri dan menyebabkan pembuluh darah pecah, yang mengakibatkan pendarahan (Shakir, R, 2018).

Pada penelitian ini didapatkan kejadian stroke lebih banyak terjadi pada renang usia 35-59 tahun sebanyak 24 responden dengan presentase (61,5%). Dimana penelitian sebelumnya dilakukan oleh Leritz EC, et al., (2011) mengatakan bahwa faktor usia memiliki hungan dengan penyakit stroke. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sitorus dkk. (2008), saat ini belum ada standar yang ditetapkan

untuk menilai risiko seseorang mengalami stroke. Meskipun memprediksi waktu pasti terjadinya stroke masih menjadi tantangan, namun diakui bahwa tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan mengelola berbagai faktor risiko. Terlibat dalam pilihan gaya hidup sehat sejak usia dini sangatlah penting; termasuk menghentikan penggunaan tembakau, mengurangi atau menghindari asupan alkohol, menahan diri dari penggunaan obat-obatan terlarang, menjaga rutinitas olahraga yang teratur, memastikan tidur yang cukup, dan mencegah obesitas. Lebih lanjut, seperti yang dicatat oleh Farida & Amalia (2009), sangat penting untuk mengatasi faktor risiko yang dapat dimodifikasi melalui pemeriksaan kesehatan rutin untuk memantau dan mengelola potensi masalah kesehatan.

Pada penelitian ini didapatkan jenis kelamin dengan 27 responden laki-laki (69,2%) menunjukkan bahwa jumlah responden laki-laki lebih banyak terkena stroke dibandingkan dengan perempuan. Dari hasil penelitian sebelumnya menunjukkan lebih banyak yang terjadi pada laki-laki dari pada perempuan disebabkan adanya pola hidup yang kurang sehat dikarenakan sering merokok dan minuman beralkohol Go, et al., (2012). Berdasarkan hasil penelitian, pria rentan terkena stroke karena wanita memiliki hormon estrogen yang membantu menjaga kekebalan tubuh hingga menopause dan berperan sebagai perisai atau pelindung selama proses aterosklerosis. Oleh karena itu, stroke sering dianggap sebagai penyakit monopoli pria. Namun, tidak ada perbedaan risiko stroke antara pria dan wanita setelah menopause (Farida & Amelia, 2009).

Menurut Noviyanti (2013), stroke umumnya menyerang lansia karena proses penuaan menyebabkan pembuluh darah menyempit dan mengeras karena lemak sehingga menyumbatnya. Orang yang berusia di atas 50 tahun paling sering terkena stroke. Namun, orang muda juga berisiko terkena stroke karena pola makan dan jenis makanan yang dikonsumsi saat ini (Esti A, dkk., 2020). Berdasarkan sejumlah kasus terkini, kasus stroke meningkat pada usia muda dan usia produktif (15–40 tahun). Stroke, penyalahgunaan obat dan alkohol, faktor genetik, dan gaya hidup yang buruk merupakan penyebab utama stroke (Noviyanti, 2013).

2. Pengaruh Terapi Genggam Bola Karet Pada Peningkatan Kekuatan Otot

Pada penelitian ini didapatkan bahwa dari hasil pre test menunjukkan nilai mean 10,9 dengan hasil dari post test nilai mean 14,3. Sehingga menunjukkan adanya peningkatan dari nilai pre test ke post test sebesar 4 kg. Dimana peningkatan ini didukung oleh hasil uji statistic yang menunjukkan nilai P sebesar 0,000 kurang dari $P < 0,05$, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi. Penelitian telah menunjukkan bahwa melakukan latihan menggenggam bola dapat meningkatkan kekuatan otot yang berhubungan dengan genggamannya. Bola karet dapat memicu kontraksi pada otot, terutama otot yang terletak di tangan. Proses ini kemudian mengaktifkan saraf sensorik di telapak tangan, yang mengirimkan sinyal ke otak.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa stroke terjadi akibat berkurangnya sirkulasi darah dalam tubuh, yang sering kali diakibatkan oleh penumpukan lemak atau plak di pembuluh darah. Kondisi ini menyebabkan kekurangan oksigen dan glukosa di otak, yang pada akhirnya mengakibatkan kematian jaringan otak (Dewi, 2012; Bakara & Warsito, 2018). Diduga bahwa melakukan latihan

genggaman bola secara berulang bagi pasien stroke yang mengalami paresis dapat merangsang plastisitas otak. Hal ini mengacu pada kemampuan sistem saraf pusat untuk beradaptasi dan mengatur ulang konfigurasi struktural dan fungsionalnya sebagai respons terhadap tantangan atau rangsangan yang ditimbulkan oleh cedera. Setelah kerusakan pada daerah otak tertentu, daerah yang berdekatan secara bertahap mengambil alih sebagian atau semua fungsi daerah yang terkena (K. Butcher).

Setelah penerapan perawatan menggenggam bola karet, pasien stroke yang mengalami kelemahan anggota tubuh bagian atas dapat mengharapkan perbaikan otot dengan latihan yang konsisten. Salah satu intervensi keperawatan yang mendukung perawatan pasien adalah latihan pegangan bola karet. Selain itu, latihan ini merupakan bagian dari program rehabilitasi yang ditujukan untuk meningkatkan kemampuan fungsional sekaligus mengurangi komplikasi dan risiko stroke berulang pada pasien yang mengalami stroke non-hemoragik (Vistrup et al., 2018). Terlibat dalam latihan pegangan bola karet meningkatkan perkembangan dan relaksasi serat otot. Partisipasi teratur dalam latihan ini mendorong hipertrofi otot, di mana peningkatan aktivitas berkorelasi dengan peningkatan kekuatan otot (Kolmos et al., 2025)

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa dari 39 responden, tidak ada yang mengalami penurunan kekuatan otot setelah intervensi. Sebanyak 28 responden mengalami peningkatan kekuatan otot, sementara itu pada 11 responden tidak mengalami peningkatan karena tetap memiliki nilai yang sama sebelum dan sesudah intervensi.

Penelitian Olviani (2017) mendukung pernyataan ini, yang menunjukkan bahwa pegangan bola berfungsi sebagai latihan tangan yang efektif. Peserta menunjukkan kemampuan untuk mengangkat beban yang lebih berat saat menggunakan bola dibandingkan dengan benda lain, yang mengakibatkan kontraksi otot yang signifikan. Kontraksi ini diintensifkan karena peningkatan aktivasi unit motorik yang difasilitasi oleh asetilkolin. Pendekatan yang digunakan selama latihan dapat secara signifikan memengaruhi peningkatan kekuatan otot.

Donghwan, P. et al. (2018) menunjukkan bahwa mekanisme yang melibatkan otot, terutama otot polos di ekstremitas, meningkatkan metabolisme di dalam area mitokondria untuk menghasilkan ATP. ATP ini berfungsi sebagai energi bagi otot-otot di ekstremitas, yang memungkinkannya berkontraksi dan meningkatkan tonus otot polosnya. Lebih lanjut, Astrid, M. et al. (2011) menegaskan bahwa melakukan latihan yang teratur, terstruktur, dan berkelanjutan akan menghasilkan hasil yang optimal, karena gerakan sendi dan otot yang konsisten dan tepat akan menghasilkan stimulasi tonus otot yang lebih besar.

Stroke terjadi ketika terjadi gangguan mendadak pada fungsi otak akibat penurunan aliran darah, yang berpotensi menyebabkan kerusakan pada jaringan otak Kaban, et al., (2023), menjelaskan bahwa stroke dapat dibagi menjadi dua jenis utama, iskemik yang disebabkan oleh penyumbatan aliran darah dan hemoragik yang disebabkan oleh pendarahan di otak. Sehingga menyebabkan tidak terjadinya peningkatan otot pada pasien stroke sering kali terkait dengan hemiparese, kontraktur, dan kurangnya

kepatuhan dalam menjalani rehabilitasi dimana faktor-faktor ini dapat menghambat kemampuan pasien untuk melakukan latihan yang diperlukan untuk meningkatkan kekuatan otot.

Dimana hemiparese adalah kelemahan pada satu sisi tubuh yang sering terjadi setelah stroke, mengakibatkan kesulitan dalam melakukan gerakan dan latihan yang diperlukan untuk meningkatkan kekuatan otot. Kepatuhan pasien dalam menjalani program rehabilitasi sangat penting untuk mencapai peningkatan otot (Tomm et al., 2017). Adapun kontraktur otot dapat terjadi akibat kurangnya gerakan, yang menyebabkan otot dan sendi menjadi kaku. Kemudian pada faktor psikologis menyebabkan kecemasan yang sering dialami pasien stroke sehingga dapat mempengaruhi keinginan mereka untuk berlatih secara rutin (Kaban et al., 2023). Dalam buku nanda (2015), menyatakan bahwa pemenuhan nutrisi juga menjadi pengaruh pada kesembuhan pasien, karena nutrisi merupakan salah satu pencegahan primer. Penting untuk mengupayakan makan dengan makanan seimbang dengan protein yang cukup guna memperlambat proses degeneratif, karena sebagian besar radikal bebas dalam tubuh merupakan hasil dari metabolisme makanan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang melibatkan 39 pasien stroke di RSKD Dadi Stroke Center Makassar, dapat disimpulkan bahwa terapi genggam bola karet memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas. Sebelum dilakukan intervensi, rata-rata kekuatan otot pasien berada pada nilai 10,9 kgf, sedangkan setelah dilakukan terapi selama empat hari dengan frekuensi dua kali sehari, rata-rata meningkat menjadi 14,3 kgf, atau terjadi peningkatan sekitar 4,0 kgf. Hasil uji statistik menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan nilai $Z = -4,624$ dengan $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Dari total responden, 28 orang (71,8%) mengalami peningkatan kekuatan otot, sementara 11 orang (28,2%) menunjukkan hasil yang sama. Dengan demikian, terapi genggam bola karet terbukti efektif secara kuantitatif dalam meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke, serta layak dijadikan sebagai salah satu intervensi nonfarmakologis dalam program rehabilitasi pasien pascastrok.

SARAN

Diharapkan penderita stroke untuk lebih aktif dan teratur mengikuti latihan menggenggam bola guna meningkatkan mobilitas pergelangan tangan, sehingga mereka dapat melakukan aktivitas sehari-hari seperti sebelum terkena stroke dan mencegah atrofi otot.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang terkait dalam pelaksanaan maupun proses penyusunan penelitian ini, khususnya kepada pasien dan keluarga yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggardani A., Imamah I.N., & Haniyatun I. (2023). Penerapan Rom Exercise Bola Karet Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan (JURRIKES)*, 2(2), 86–97.
- Astrid, M., Nurachmad, E, & Budiharto (2011). Pengaruh Latihan *Range Of Motion* (ROM) Terhadap Kekuatan Otot, Luas Gerak Sendi Dan Kemampuan Fungsional Pasien Stroke di RS Sint Carolus.
- Bakara, D. M., & Warsito, S. (2016). Latihan Range Of Motion (ROM) pasif terhadap rentang sendi pasien pasca stroke. *Idea Nursing Journal*, 7(2), 12-18
- Campbell, B. C. V., & Khatri, P. (2020). Stroke. *The Lancet*, 396(10244), 129–142. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31179-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31179-X)
- Damaiyanti, M., Amir, H., Cahyani, D. D., Alhidayat, N. S., Afrianti, N., Rahmiati, C., Hastuti, H., Sari, A. S., & Hidayat, R. (2023). Improving caregiver preparedness in the care transition of stroke patients: a scoping review. *Journal of medicine and life*, 16(12), 1723–1731. <https://doi.org/10.25122/jml-2023-0142>
- Darmawan, A., & Utami, R. (2024). Latihan rentang gerak bola karet dalam meningkatkan kekuatan otot pasien stroke non-hemoragik. *Jurnal Rehabilitasi Medik dan Keperawatan*, 9(1), 33–40.
- Dewi, R. T. A. (2017). Pengaruh latihan bola lunak bergerigi dengan kekuatan genggam tangan pada pasien stroke non hemoragik di rsud prof. Dr. Margono soekarjo purwokerto (doctoral dissertation, universitas muhammadiyah purwokerto).
- Donghwan. P, Hyun. L. J, Wong. K. T, & Seock. C. H. (2018). Effects of a 4Week Self-Ankle Mobilization with Movement Intervention on Ankle Passive Range Of Motion , Balance, Gait, and Activities of Daily Living in Patient swith Chronic Stroke: A Randomized Controlled Study. doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.08.010.
- Esti, A., & Johan, T R. Keperawatan Keluarga Askep Stroke. Pustaka Galeri Mandiri; 2020.
- Farida, I., & Amalia, R. (2016). Efektivitas latihan bola karet terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 19(2), 87–95. <https://doi.org/10.7454/jki.v19i2.438>
- Guyton & Hall. (2011). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Singapore. Elsevier.
- Go, A. S., Mozaffarian, D., Roger, V. L., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Blaha, M. J., ... Turner, M. B. (2014). Heart disease and stroke statistics—2014 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 129(3), e28–e292. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000441139.02102.80>
- Kaban, et al. (2023). *Stroke remains the second-leading cause of death and the third-leading cause of disability worldwide*. Editorial, *Frontiers in Neurology*, 14, 1256253.
- Kolmos, M. et al. (2025) "Upper-extremity motor recovery after stroke: A systematic review and meta-analysis of usual care in trials and observational studies," *Journal of the Neurological Sciences*, 468, p. 123341. Available at: <https://doi.org/10.1016/J.JNS.2024.123341>.

- Leritz, E. C., McGlinchey, R. E., Kellison, I., Rudolph, J. L., & Milberg, W. P. (2011). Cardiovascular disease risk factors and cognition in the elderly. *Current Cardiovascular Risk Reports*, 5(5), 407–412. <https://doi.org/10.1007/s12170-011-0189-z>
- Lv, W. *et al.* (2023) "Surface EMG analysis of weakness distribution in upper limb muscles post-stroke," *Frontiers in Neurology*, 14, p. 1135564. Available at: <https://doi.org/10.3389/FNEUR.2023.1135564/BIBTEX>.
- NANDA International. 2015. NANDA International Inc. Diagnosa Keperawatan: Definisi &Klasifikasi 2015-2017 (Budi Anna Keliat, et al, Penerjemah). Jakarta: EGC.
- Noviyanti Dewi R. Faktor Risiko Penyebab Meningkatnya Kejadian Stroke Pada Usia Remaja Dan Usia Produktif. *Profesi*. 2013;10(September 2013):52-56.
- Oliviani, et al. (2017). Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) AktifAsistif (Spherical Grip) Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Stoke Di Ruang Rawat Inap Penyakit Saraf (Seruni) RSUD Ulin Banjarmasin. Universitas Muhammadiyah Banjarmasin
- Pradnyani, I. G. A. A., dkk. (2022). Pengaruh latihan rentang gerak (ROM) menggunakan bola karet terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien stroke. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 25(3), 145–152
- Riskesdas. (2018). Lembaga Penelitian Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Laporan Provinsi Sulawesi Selatan Riskesdas 2018. In *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan* (Vol. 110, Issue 9). <http://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/lpb/article/view/3658>
- Shakir, R. The struggle for stroke reclassification. *Nat. Rev. Neurol.* 2018, 14, 447–448.
- Sitorus, R. (2008). *Konsep dasar keperawatan medikal bedah*. Jakarta: EGC.
- Tomm, T. B., Akrom, A., & Jatiningrum, A. (2017). Gambaran medication error pada fase prescribing dan administrasi pada pengobatan stroke di Igd rumah sakitX di Yogyakarta.
- Vinstrup, J., Calatayud, J., Jakobsen, M. D., Sundstrup, E., Jørgensen, J. R., Casaña, J., & Andersen, L. L. (2018). Hand Strengthening Exercises In Chronic Stroke Patients: Dose-Response Evaluation Using Electromyography. *Journal of Hand Therapy*, 31(1), 111-121.
- WHO. *World Health Organization* (2022). Hari Stroke Sedunia <https://www.who.int/srilanka/news/detail/29-10-2022-world-stroke-day-2022>.
- Go, A. S., Mozaffarian, D., Roger, V. L., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Blaha, M. J., ... Turner, M. B. (2014). Heart disease and stroke statistics—2014 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 129(3), e28–e292. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000441139.02102.8>