

PENINGKATAN KEKUATAN MOTORIK PADA PASIEN STROKE NON HEMORAGIK DENGAN MENGGENGAM BOLA KARET : *SYSTEMATIC REVIEW*

Rahmawati, Ida^{1*}, Juksen, Loren², Triana, Neni³, Zulfikar⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Ners, STIKES Tri Mandiri Sakti Bengkulu

*Korespondensi: idarahmawati1608@gmail.com

ABSTRACT

Background: Stroke is a medical emergency caused by brain cell death that occurs quickly and suddenly. The impact of a stroke can cause paralysis and death. Proper stroke management can reduce the impact and complications that exist. Holding a rubber ball is one of the nursing actions that can be taken to restore the function of damaged brain cells due to a stroke. **Purpose :** To analyze articles related to increasing motor strength in non-hemorrhagic stroke patients by gripping a rubber ball. The search strategy used two electronic databases, namely: Pubmed and Google Scholar and following the PRISMA (Preffered Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis) protocol with a publication range of 2012-2019, obtained 10 articles that matched the inclusion and exclusion criteria. **Methods:** Systematic review is used in this research method by searching for article topics based on the database: Pubmed and Google Scholar according to the PRISMA diagram. The diagram includes identification, eligibility, screening, and determination of articles that enter the inclusion criteria. Furthermore, the articles that have been found will be reviewed systematically using the Joana Brigg Institute Check list (JBI). The search for articles for identification began in April-June 2020 with a range of 2012-2019 in each database. The three keywords used in the article search consisted of: motor strength, non-hemorrhagic stroke, gripping a rubber ball. Article searches are also performed by combining words using the AND keyword; OR. **Results:** The study showed that stroke patients with upper extremity weakness after gripping a rubber ball therapy will experience an increase in muscle strength when they do exercise frequently. **Conclusion:** rubber ball gripping exercise can be used as a nursing intervention in providing nursing care. Rubber ball gripping exercise is also a rehabilitation program that aims to make non-hemorrhagic stroke sufferers achieve the maximum possible functional ability and prevent complications and recurrent strokes. The exercise program must also be structured and focused on doing more repetitions of exercise 2 times a day for 8 days so that the exercises carried out can achieve the expected results, so that it can lead to an increase in muscle strength properly.

Keywords: Motor strength; Non hemorrhagic stroke; Gripping; Rubber ball

ABSTRAK

Latar Belakang: Stroke merupakan keadaan darurat medis yang disebabkan oleh kematian sel otak yang terjadi secara cepat dan mendadak. Dampak stroke dapat menyebabkan kelumpuhan dan kematian. Penangan stroke secara tepat dapat mengurangi dampak dan komplikasi yang ada. Menggenggam bola karet merupakan salah satu tindakan keperawatan yang dapat dilakukan untuk mengembalikan fungsi sel otak yang rusak akibat stroke. **Tujuan :** Menganalisis artikel berkaitan dengan peningkatan kekuatan motorik pada pasien stroke non hemoragik dengan metode menggenggam bola karet. Strategi pencarian menggunakan dua database elektronik yaitu : *Pubmed* dan *google scholar* serta mengikuti protokol PRISMA (*Preffered Reporting items for Systematic Review and Meta Analysis*) dengan rentang publikasi tahun 2012-2019 diperoleh 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. **Metode :** *Systematic review* digunakan dalam metode penelitian ini dengan pencarian topik artikel berdasarkan database: *Pubmed* dan *google scholar* sesuai dengan diagram PRISMA. Diagram tersebut meliputi identifikasi, *eligibility*, *skrining*, dan penentuan artikel yang masuk pada kriteria inklusi. Selanjutnya artikel yang telah ditemukan akan di *review* secara sistematis menggunakan *Joana Brigg Institue Check list* (JBI). Pencarian artikel untuk dilakukan identifikasi dimulai pada bulan April-Juni 2020 dengan rentang tahun 2012-2019 pada masing-masing database. Tiga kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel terdiri dari : kekuatan motorik, stroke non-hemoragik, menggenggam bola karet. Pencarian artikel juga dilakukan dengan menggabungkan kata menggunakan kata kunci *AND ; OR*. **Hasil:** Kajian menunjukkan pasien stroke dengan kelemahan bagian ekstremitas atas sesudah dilakukan terapi menggenggam bola karet akan terjadi peningkatan otot menjadi lebih baik apabila sering melakukan latihan. **Simpulan:** Latihan menggenggam bola karet merupakan program rehabilitasi yang bertujuan agar pasien stroke non hemoragik dapat mencapai kemampuan fungsional secara maksimal, mengurangi komplikasi, dan meningkatkan kekuatan motorik pada ekstremitas. Latihan dapat dilakukan secara terstruktur dan fokus, dilakukan sebanyak 2 kali sehari selama 8 hari.

Kata Kunci: Kekuatan motoric; Stroke non hemoragik; Menggenggam; Bola karet

PENDAHULUAN

Kejadian stroke menjadi peringkat ke dua di dunia setelah penyakit jantung iskemik. Kecacatan dan kematian di dunia tertinggi disebabkan oleh stroke. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa angka kematian stroke mencapai 57 jiwa setiap harinya di dunia (Prastiwi & Setiawan, 2018). AHA (*American Heart Association*) 2015 menyebutkan bahwa di Amerika Serikat setiap 4 menit seseorang meninggal karena stroke. Prevelensi kejadian mengalami peningkatan sebesar 15 juta orang per tahun, sepertiga meninggal

dunia dan sisanya mengalami kecacatan (Anggraini, Septiyanti & Dahrizal, 2018).

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita stroke terbesar di Asia, dimana stroke merupakan penyakit mematikan setelah jantung dan kanker. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) 2018 bahwa prevalensi stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter sebesar 10,9 %. Kasus stroke di Provinsi Bengkulu dengan perhitungan Prevelensi (per mil) Berdasarkan Diagnosis Dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun masih cukup tinggi dengan persentase mencapai 9,5% (Kemenkes RI, 2018).

Stroke iskemik atau stroke non hemoragik diperkirakan mencapai 85%. Terdapat tiga penatalaksanaan pasien stroke sebagai tujuan utama, yaitu meminimalkan kerusakan neurologis lebih lanjut; menurunkan angka kematian dan ketidakmampuan gerak pasien (*immobility*); serta mencegah serangan stroke berulang (kambuh). Sebagian besar pasien stroke yang mengalami komplikasi mendapatkan obat dari polifarmasi. Untuk hasil terapi yang baik pada pasien stroke yang menjalani pengobatan dibutuhkan juga kedisiplin ilmu antara dokter, perawat, farmasis dan tenaga kesehatan lain, bahkan peran keluarga (Handayani & Dominica, 2019).

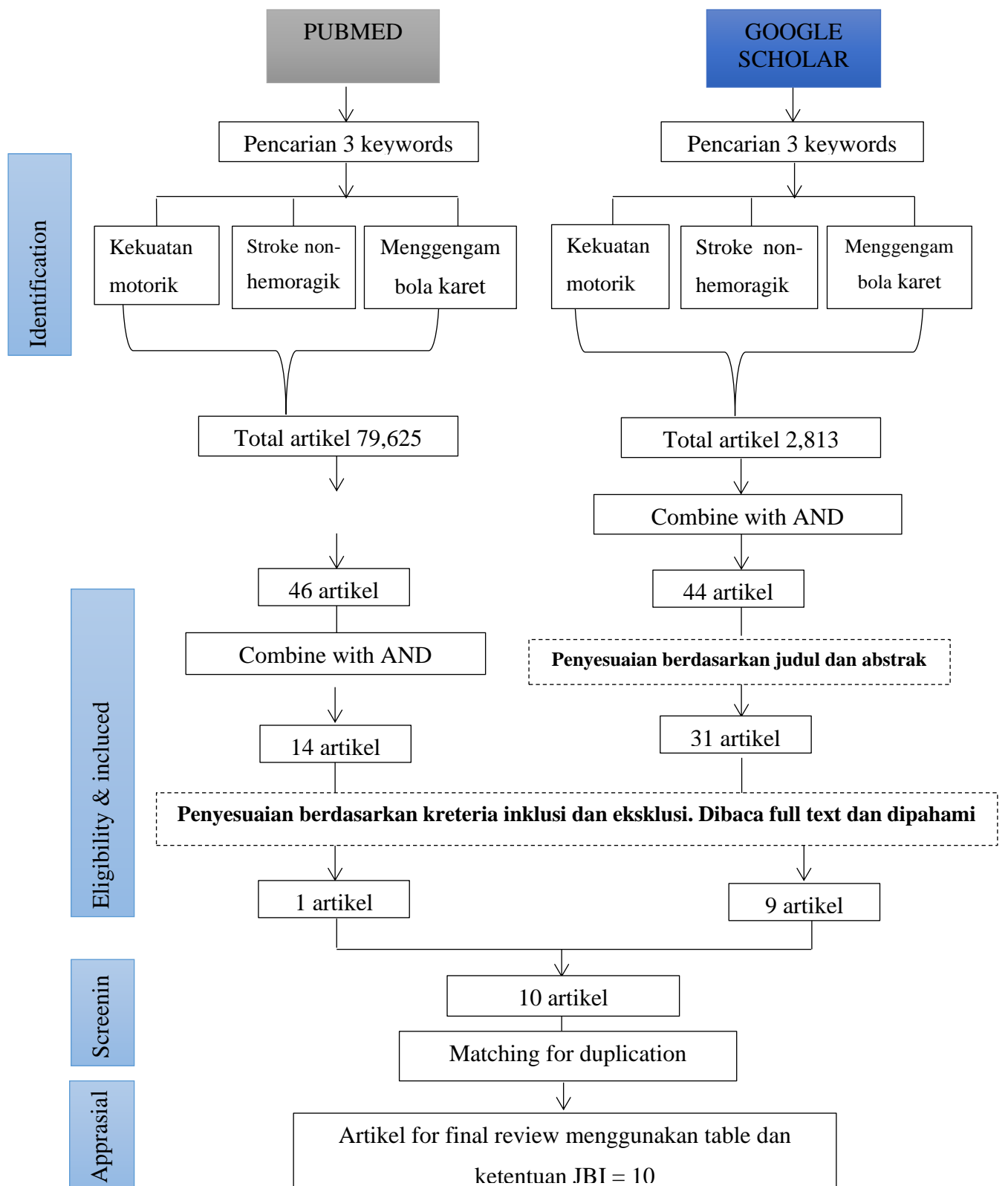
Kerusakan neurologis pada penderita stroke non hemrogaik dapat menyebabkan adanya sumbatan total atau parsial pada satu bahkan lebih di pembuluh darah serebral sehingga aliran darah ke otak tersumbat. pecahnya pembuluh darah terjadi karena adanya hambatan atau penyumbatan pembuluh darah oleh gumpalan, sehingga mengakibatkan kerusakan pada jaringan otak karena otak kekurangan suplai oksigen dan nutrisi (Daya, 2017).

Stroke non hemrogaik memiliki berbagai dampak yang ditimbulkan selain kelumpuhan pada anggota gerak atau kecacatan. Jika terjadi penyumbatan pada sistem motorik, maka pasien akan mengalami keterbatasan atau kesulitan untuk melakukan gerakan. Bagian Anggota ekstremitas yang diserang adalah ekstremitas atas dan bawah. Kelemahan pada ekstremitas atas menyebabkan gangguan kemampuan fungsi motorik pada tangan seperti gangguan kemampuan menggenggam dan mencubit, sehingga perlu dilakukan pemulihan pada fungsi motorik halus (Santoso, 2018).

Rehabilitasi pada pasien stroke non hemarogaik perlu dilakukan agar dapat meminimalkan kecacatan fisik, maka rehabilitasi pada pasien stroke harus dilakukan sedini mungkin dengan cepat dan tepat sehingga pemulihan fisik dapat lebih cepat dan optimal, serta menghindari kelemahan otot. Pasien stroke yang mengalami kelemahan otot dan tidak segera mendapatkan penanganan yang tepat dapat menimbulkan komplikasi, salah satunya adalah kontraktur yang menyebabkan terjadinya gangguan fungsional, gangguan mobilisasi, gangguan aktivitas sehari-hari dan cacat yang tidak dapat disembuhkan (Anggraini, Septiyanti & Dahrizal, 2018). Terapi menggenggam bola karet adalah salah satu latihan terapi aktif yang dapat dilakukan pasien stroke non hemoragik dengan latihan *spherical grip* untuk merangsang tangan atau ekstremitas atas dengan cara menggenggam sebuah benda (bola kasti) yang diletakan pada telapak tangan sehingga bisa membantu pemulihan bagian tangan atau ekstremitas (Pork, Gessa & Angliadi, 2016). Terapi latihan menggenggam bola karet yang dilakukan pada pasien stroke non hemroagik ditujukan untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dengan cara latihan motorik, merangsang tangan dalam melakukan suatu pergerakan atau kontraksi otot, sehingga membantu mengembalikan fungsi motorik ekstremitas atas yang hilang (Santoso, 2018 ; Azizah & Wahyuningsih, 2020).

METODE

Systematic review digunakan dalam metode penelitian ini dengan pencarian topik artikel berdasarkan database: *Pubmed* dan *google scholar* sesuai dengan diagram PRISMA. Diagram tersebut meliputi identifikasi, eligibility, skrining, dan penentuan artikel yang masuk pada kriteria inklusi. Selanjutnya artikel yang telah ditemukan akan di review secara sistematis menggunakan *Joana Brigg Institute Check list* (JBI). Pencarian artikel untuk dilakukan identifikasi dimulai pada bulan April-Juni 2020 dengan rentang tahun 2012-2019 pada masing-masing database. Tiga kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel terdiri dari : kekuatan motorik, stroke non-hemoragik, menggenggam bola karet. Pencarian artikel juga dilakukan dengan menggabungkan kata menggunakan kata kunci AND ; OR.



HASIL

Artikel yang direview pada penelitian *systematic review* ini berupa penelitian korelasi *pre eksperimen* dan *quasy eksperimen*. Penelitian pertama penelitian *Quasi eksperimen* melibatkan 16 responden, Penetapan ukuran sampel dilakukan berdasarkan uji hipotesis beda rata-rata *dependent* pada derajat kemaknaan 0,05 dan kekuatan uji 80% dengan teknik *simple random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan Ada hubungan yang signifikan antara pengaruh latihan range of motion pada ekstremitas atas dengan bola karet terhadap kekuatan otot ekstremitas atas pasien stroke non hemoragik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol (**p=0.012, * α <0.05) (Chaidir & Zuardi, 2014).

Penelitian kedua dengan desain penelitian *Quasi eksperimen* melibatkan 18 pasien stroke yang diambil dengan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kekuatan otot sebelum latihan sebesar 10,56 Kg dan sesudah latihan 14,06 Kg. Hasil analisis data menunjukkan ada perbedaan bermakna rata-rata kekuatan otot sebelum dan sesudah latihan (**p= 0,000). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh bermakna latihan gerak aktif menggenggam bola terhadap kekuatan otot tangan pada pasien stroke (Pork, Gessa, & Angliadi, 2016).

Penelitian ketiga *Quasi eksperimen* dengan melibatkan 16 pasien sebagai kelompok intervensi dan 16 pasien kelompok kontrol yang dipilih secara consecutive Sampling. Hasil Penelitian didapatkan kelompok intervensi diperoleh nilai ρ value adalah 0,000 (*p<0,05) dan kelompok kontrol diperoleh nilai ρ value adalah 0,009 (*p<0,05). Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ρ value kelompok intervensi lebih kecil dibandingkan ρ value kelompok kontrol sehingga pemberian ROM exercise bola karet lebih efektif meningkatkan kekuatan otot genggam pasien stroke dibandingkan kelompok kontrol tanpa perlakuan yang hanya diberikan alih baring sesuai advise dokter (Faridah, Sukirman, & Kuati, 2019).

Penelitian keempat penelitian *Pra Eksperiment* melibatkan 30 responden dengan teknik *Accidental samplin*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan antara *motorik* halus sebelum dan sesudah terapi genggam bola 2 kali sehari dengan nilai 20,67 menjadi 35,13. *P value* 0,000 <0,05 sehingga dalam

penelitian ini ada pengaruh terapi genggam bola terhadap peningkatan *motorik* halus pasien *stroke* (Nurartianti & Wahyuni, 2017).

Penelitian kelima, menggunakan rancangan *Quasi eksperimen* melibatkan 26 pasien pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Hasil penelitian didapatkan peningkatan nilai kekuatan otot setelah dilakukan latihan ROM dan gerakan bola karet, di mana didapatkan nilai mean meningkat menjadi 14,93 pada kelompok intervensi dan 13,00 pada kelompok kontrol (Hentu, 2018).

Penelitian keenam dengan desain *Quasi eksperimen* melibatkan 10 orang diperoleh secara *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kekuatan otot ekstremitas atas pada bagian bahu (nilai $p = 0.004$), pada bagian siku (nilai $p = 0.000$), pada bagian tangan (nilai $p = 0.000$), dan pada bagian jari (nilai $p = 0.004$) pasien (Budi, Netti, & Wahyuni, 2017).

Penelitian ketujuh yaitu *Pre eksperimen* melibatkan 10 orang yang diambil secara Total Sampling. hasil penelitian didapatkan ada pengaruh antara terapi menggenggam bola terhadap kekuatan otot pasien *stroke* di RSSN Bukittinggi ($p = 0,000$) (Sulistiawan & Husna, 2016).

Penelitian kedelapan menggunakan rancangan *Pre eksperimen* melibatkan 32 responden dengan teknik *Simple Random Sampling* Responden sebagian besar berada direntang usia 30-50 tahun, jenis kelamin laki-laki, memiliki riwayat penyakit keluarga, dan lama menderita *stroke* 1-5 tahun. Uji *Wilcoxon* menunjukkan tingkat signifikansi $p \text{ value} = 0,00$ dengan $\alpha = 0,05$ ($p < \alpha$) pada tangan kanan sedangkan pada tangan kiri menunjukkan tingkat signifikan $p \text{ value} = 0.00$ dengan $\alpha = 0,02$ ($p < \alpha$) (Susanti & Bistara, 2019).

Penelitian kesembilan penelitian *Quasi eksperimen* melibatkan 46 responden dengan teknik *purposive sampling*. Rata-rata kekuatan otot tangan sebelum latihan ROM dengan bola karet 4.5130 sesudah 8.1696, rata-rata kekuatan otot tangan sebelum latihan ROM tanpa bola karet 5.7261 sesudah 6.9609. Hasil uji analisis *Paired T-test* kelompok perlakuan diperoleh hasil $p = 0,000 < \alpha$ ($\alpha = 0,05$) dan kelompok kontrol hasil $p = 0,000 < \alpha$ ($\alpha = 0,05$). Hasil analisis *Independent T-test* nilai $p = 0,000 < 0,05$, disimpulkan ada pengaruh

latihan ROM dengan bola karet terhadap kekuatan otot tangan pasien stroke non hemoragik (Wedri, Sukawana, & Sukarja, 2017).

Penelitian kesepuluh penelitian *Cross-Sectoinal* melibatkan 28 pasien stroke subakut dengan paresis lengan setelah stroke iskemik pertama di area arteri serebral tengah diacak menjadi CIMT atau grup kontrol yang dimodifikasi dengan rasio 1: 2. dengan teknik *consecutive sampling*. Grup CIMT yang dimodifikasi menunjukkan perubahan yang jauh lebih tinggi pada ketiga tes dibandingkan dengan kelompok rehabilitasi standar. Studi kami memberikan dukungan tambahan untuk penggunaan CIMT yang dimodifikasi selama periode rehabilitasi subakut pasien pasca stroke, CIMT juga dapat memfasilitasi peningkatan fungsional dari tangan plegik (Treger, Aidino, Lehrer & Kalichman, 2012).

PEMBAHASAN

Menurut Sulistiawan (2014) Stroke dapat menimbulkan berbagai tingkat gangguan, seperti penurunan tonus otot, hilangnya sensabilitas pada sebagian anggota tubuh, menurunnya kemampuan untuk menggerakkan anggota tubuh yang sakit dan ketidakmampuan dalam hal melakukan aktifitas tertentu (Sulistiawan & Husna, 2016). Pasien stroke yang mengalami kelemahan pada satu sisi anggota tubuh disebabkan oleh karena penurunan tonus otot, sehingga tidak mampu menggerakkan tubuhnya (imobilisasi). Stroke Non Hemoragik 90% infark sering terjadi pada area brodman 4-6 yang merupakan pusat motorik ini akan menyebabkan tidak ada impuls yang dikirimkan ke jari-jari tangan dan tidak ada gerakan sehingga kekuatan otot jari-jari tangan akan menurun. Sebanyak 55% pasien non hemoragik lebih banyak mengalami kelemahan tangan khususnya pada jari-jari tangan. Kelemahan yang terjadi pada jari-jari tangan menyebabkan ketergantungan dalam melaksanakan aktifitas sehari-hari seperti berpakaian, makan, mengambil benda dan menggunakan kamar mandi (Sulistiawan & Husna, 2016).

Gangguan pada tangan seperti kelemahan yang terjadi pada pasien non hemoragik dapat mengganggu pemenuhan kebutuhan sehari-hari pasien (disabilitas). Sebesar 70% pasien stroke non hemoragik akan mengalami ketidakmampuan (disabilitas), sehingga akan mengganggu penderita dalam

melakukan aktivitas sehari-hari dan membatasi atau menghalangi untuk melakukan peran sosialnya secara normal (Sulistiawan & Husna, 2016).

Gerakan normal *Range Of Motion* secara aktif dan pasif saat melakukan kontraksi pergerakan dapat membuat pasien stroke non hemoragik mengerti dan tahu cara berlatih dalam memberikan pergerakan otot maupun persendian agar dapat meningkatkan kekuatannya Latihan gerakan ROM aktif dengan menggenggam bola karet akan merangsang serat-serat otot untuk berkontraksi (Nababan, 2019) . Latihan ROM terutama pada jari-jari tangan yang penting untuk aktivitas keseharian meliputi latihan-latihan seperti adduksi, abduksi, fleksi, serta ekstensi. Latihan ini diberikan 2 kali sehari selama 8 hari, Teknik ini akan melatih reseptor sensorik dan motorik. Korteks yang menuju ke otot lain juga membesar ukurannya jika pembelajaran motorik melibatkan otot tangan tersebut. bola karet selain digunakan meningkatkan kekuatan otot tangan, bola karet juga mudah dilakukan oleh pasien serta bahan yang digunakan mudah didapat oleh pasien. Bola karet juga mudah dibawa sehingga dapat digunakan apabila pasien mengalami kelemahan otot pada ekstremitas atas (Faridah, Sukarmin & Kuati, 2019).

Kekuatan otot adalah kontraksi pada serabut otot bergaris (otot sadar) berlangsung secara singkat dan setiap kontraksi terjadi atas rangsang tunggal dari syaraf. Kekuatan yang digunakan untuk kontraksi pada seluruh otot diratakan dengan mengganti-ganti jumlah serabut yang berkontraksi serta frekwensi dari pada kontraksi setiap serabut (Faridah, Sukarmin & Kuati, 2019). Latihan menggenggam bola karet menunjukkan bahwa dapat meningkatkan kekuatan otot pada pasien stroke iskemik atau stroke non hemoragik dalam penelitian (Chaidir & Zuardi, 2014).

Pemberian latihan menggenggam bola karet terbukti meningkatkan nilai kekuatan otot yang berupa menggenggam. Penggunaan bola karet dapat menstimulus otot untuk berkontraksi terutama pada bagian tangan yang secara tidak langsung akan memberikan sinyal ke bagian saraf sensorik pada telapak tangan yang akan disampaikan ke otak. Menurut peneliti stroke terjadi karena gangguan aliran darah didalam tubuh yang mengecil seperti adanya lemak atau

flak yang menempel di pembuluh darah mengakibatkan darah yang mengalir ke otak berkurang sehingga otak kekurangan suplai oksigen dan glukosa, lama kelamaan jaringan otak akan mati (Dewi, 2017; Bakara & Warsito, 2018).

Pasien stroke dengan kelemahan bagian ekstremitas atas sesudah dilakukan terapi menggenggam bola karet akan terjadi peningkatan otot menjadi lebih baik apabila sering melakukan latihan. Latihan menggenggam bola karet dapat digunakan sebagai intervensi keperawatan dalam pemberian asuhan keperawatan. Latihan menggenggam bola karet juga merupakan program rehabilitasi yang bertujuan agar penderita stroke non hemoragik dapat mencapai kemampuan fungsional semaksimal mungkin serta mencegah terjadinya komplikasi dan stroke yang berulang. Program Latihan juga harus tersusun dan fokus dalam melakukan latihan lebih banyak pengulangan 2 kali sehari selama 8 hari Agar latihan yang dilakukan dapat mencapai hasil yang sesuai dengan yang diharapkan, Sehingga dapat menyebabkan adanya peningkatan kekuatan otot dengan baik (Vinstrup *et al.*, 2018).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian diatas pada hasil penelitian dan pembahasan literature review: peningkatan kekuatan motorik pada pasien stroke non hemoragik dengan menggenggam bola karet dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Latihan menggenggam bola karet dapat meningkatkan kekuatan motorik pada ekstremitas atas pasien stroke non hemoragik. Bentuk implementasi perawat adalah latihan menggenggam bola karet yang telah dilakukan pada pasien stroke non hemoragik untuk meningkatkan kekuatan motorik pada ekstremitas atas. Program latihan pada pasien stroke yang mengalami hemiparesis dan stroke non hemoragik memerlukan program latihan yang tersusun dan fokus terhadap latihan yang diberikan setidaknya 2 kali sehari selama 8 hari agar dapat terjadi peningkatan kekuatan otot dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada STIKES Tri Mandiri Sakti yang telah memberikan wadah bagi penulis untuk melakukan penelitian. Serta kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, G. D., Septiyanti, S., & Dahrizal, D. (2018). Range Of Motion (ROM) Spherical Grip dapat Meningkatkan Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pasien Stroke. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 6(1), 38-48.
- Azizah, N., & Wahyuningsih, W. (2020). Genggam Bola Untuk Mengatasi Hambatan Mobilitas Fisik Pada Pasien Stroke Nonhemoragik. *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, 4(1), 35-42.
- 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.
- Budi, H., Netti, N., & Suryarinilsih, Y. (2019). Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Menggenggam Bola Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pasien Stroke Iskemik. *Jurnal Sehat Mandiri*, 14(2), 79-86.
- Chaidir, R., & Zuardi, I. M. (2014). Pengaruh Latihan Range Of Motion Pada Ekstremitas Atas Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragi Di Ruang Rawat Stroke RSSN Bukittinggi tahun 2012. *Afiyah*, 1(1).
- Daya, D. A. (2017). *Pengaruh Terapi Aktif Menggenggam Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik Di Wilayah Kerja Puskesmas Pengasih Ii Kulon Progo Yogyakarta* (Doctoral dissertation, STIKES Jenderal Achmad Yani Yogyakarta).
- 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).
- Faridah, U. F., Sukarmin, S., & Kuati, S. (2019). Pengaruh Rom Exercise Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Di RSUD RAA Soewondo Pati. *Indonesia Jurnal Perawat*, 3(1), 36-43.
- Handayani, D., & Dominica, D. (2019). Gambaran Drug Related Problems (DRP's) pada Penatalaksanaan Pasien Stroke Hemoragik dan Stroke Non Hemoragik di RSUD Dr M Yunus Bengkulu. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 36-44.

- Hentu, A. S. (2018). Efektivitas Latihan Rom Dan Bola Karet Terhadap Peningkatan Kekuatan Menggenggam Dan Fungsi Menggenggam Pada Pasien Stroke Di Rsud Sleman. *Media Ilmu Kesehatan*, 7(2).
- Kemenkes, R. I. (2018). Laporan Nasional Riskesdas 2018. *Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.
- Nababan, T. (2019). Pengaruh Rom Pada Pasien Stroke Iskemik Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Di RSU. Royal Prima Medan Tahun 2018. *Jurnal Keperawatan Priority*, 2(1), 1-8.
- Nurartianti, N., & Wahyuni, N. T. (2017). Pengaruh Terapi Genggam Bola Terhadap Peningkatan Motorik Halus Pada Pasien Stroke. *Jurnal Kesehatan*, 8(1), 922-926.
- Prastiwi, A. D., & Setiawan, I. (2018). *Hubungan Antara Kadar Hemoglobin dan Jenis Kelamin dengan Mortalitas pada Pasien Stroke Iskemik* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Prok, W., Gessal, J., & Angliadi, L. S. (2016). Pengaruh latihan gerak aktif menggenggam bola pada pasien stroke diukur dengan handgrip dynamometer. *e-CliniC*, 4(1).
- Santoso, L. E. (2018). *Peningkatan Kekuatan Motorik Pasien Stroke Non Hemoragik Dengan Latihan Menggenggam Bola Karet (Studi di Ruang Flamboyan RSUD Jombang)* (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).
- Sulistiawan, A. S. A., & Husna, E. H. E. (2016). Pengaruh Terapi Aktif Menggenggam Bola Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Di RSSN Bukittinggi. *Jurnal Kesehatan*, 5(1).
- Susanti, S., & Bistara, D. N. (2019). Pengaruh Range of Motion (ROM) terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Stroke. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 4(2), 112-117.
- Treger, I., Aidinof, L., Lehrer, H., & Kalichman, L. (2012). Modified constraint-induced movement therapy improved upper limb function in subacute poststroke patients: a small-scale clinical trial. *Topics in stroke rehabilitation*, 19(4), 287-293.
- 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.

Wedri, N. M., Sukawana, I. W., & Sukarja, I. (2017). Pemberian Latihan Rom Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Tangan Pasien Stroke Non Hemoragik. *Jurnal Gema Keperawatan*, 10(1), 41-45.