

Efektivitas Terapi *Cylindrical Grip* Dan *Rubber Ball Grip* Terhadap Kekuatan Otot Pasien *Stroke Non Hemoragik*

Penulis Pertama* : Sonhaji
Institusi : Universitas Karya Husada Semarang
Alamat institusi : Jl. R. Soekanto No.46, Sambiroto, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50276
Asal Negara : Indonesia

Penulis Kedua : M. Jamaluddin
Institusi : Universitas Karya Husada Semarang
Alamat institusi : Jl. R. Soekanto No.46, Sambiroto, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50276
Asal Negara : Indonesia

Penulis Ketiga : Kharisma Dwi Kurnia Ilham
Institusi : Universitas Karya Husada Semarang
Alamat institusi : Jl. R. Soekanto No.46, Sambiroto, Kec. Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50276
Asal Negara : Indonesia

*Email Korespondensi: soni_aji84@yahoo.com

Diterima: 05 Sep 2024 Direvisi: 23 Okt 2024 Disetujui: 31 Okt 2024 Dipublikasi: 21 Jan 2025

ABSTRAK

Stroke Non Hemoragik merupakan penyakit *serebrovaskular* yang ditandai dengan kematian jaringan otak (*infark serebral*) yang terjadi karena berkurangnya suplai oksigen ke otak yang onset cepat dan tiba-tiba karena disfungsi sistem saraf. Terapi *cylindrical grip* merupakan salah satu teknik genggam menggunakan objek berbentuk silindris seperti pegangan pensil bersama dengan tripod grip (tiga jari, lateral tripod grip (tiga jari dengan sedikit rotasi pergelangan tangan), dan penggunaan jempol dan dua jari lainnya. Terapi *rubber ball grip* merupakan salah satu jenis latihan motorik aktif yang terjadi dengan cara mengontraksikan otot-otot itu sendiri dengan bantuan kekuatan dari luar. Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan *two group pretest-posttest design* pada pasien *stroke non hemoragik* sebanyak 18 di masing-masing grup secara *purposive sampling*. Intervensi diberikan satu kali sehari dalam 7 hari berturut-turut selama 15 menit. Pengukuran kekuatan otot dilakukan sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Adapun hasil dalam penelitian ini Rata-rata Kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah diberikan terapi *Cylindrical Grip* *Grip mean* 28,667, nilai *minimal* 25,5 dan *maksimal* 30,4. Rata-rata Kekuatan otot motorik sebelum diberikan terapi *Rubber Ball Grip* *mean* 28,944, dan nilai *minimal* *maksimal* 25,5 dan 30,4. Ada perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Cylindrical Grip* *Pvalue*= 0,000. Ada perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Rubber Ball Grip* dengan *Pvalue*= 0,000. Tidak ada perbedaan efektifitas Terapi *Cylindrical Grip* dan *Rubber Ball Grip* terhadap kekuatan otot pasien *Stroke Non Hemoragik*, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif terapi untuk diterapkan di Rumah sakit ataupun komunitas.

Kata kunci: Terapi *Cylindrical*; *Rubber Ball Grip*; *Stroke Non Hemoragik*

ABSTRACT

Non-Hemorrhagic Stroke is a *cerebrovascular disease* characterized by the death of brain tissue (*cerebral infarction*) which occurs due to a rapid and sudden reduction in oxygen supply to the brain due to nervous system dysfunction. *Cylindrical grip therapy* is a grip technique using a cylindrical object such as a pencil grip along with a tripod grip (three fingers, lateral tripod grip (three fingers with slight wrist rotation), and the use of the thumb and two other fingers. *Rubber ball grip therapy* is one a type of active motor exercise that occurs by contracting the muscles themselves with the help of external force. This study used a quasi-experiment with a two group pretest-posttest design on 18 non-hemorrhagic stroke patients in each group using purposive sampling given once a day for 7 consecutive days for 15 minutes. Muscle strength measurements were carried out before and after the intervention. The average motor muscle strength before and after being given *Cylindrical Grip* therapy was 28.667, minimum value 25.5 and a maximum of 30.4. The average motor muscle strength before being given *Rubber Ball Grip* therapy was a mean of 28.944, and a minimum maximum value of 25.5 and 30.4. There is a difference in muscle strength before and after being given *Cylindrical Grip* therapy *Pvalue*= 0.000. There is a difference in muscle strength before and after being given *Rubber Ball Grip* therapy with *Pvalue* = 0.000. There is no difference in the effectiveness of *Cylindrical Grip* and *Rubber Ball Grip* therapy on muscle strength in Non-

Hemorrhagic Stroke patients, so it can be used as an alternative therapy to be applied in hospitals or the community.

Keywords: *Cylindrical Grip, Rubber Ball Grip, Stroke Non Hemoragik*

PENDAHULUAN

Stroke Non Hemoragik merupakan penyakit *serebrovaskular* yang ditandai dengan kematian jaringan otak (*infark serebral*) yang terjadi karena berkurangnya suplai oksigen ke otak yang onset cepat dan tiba-tiba karena disfungsi sistem saraf yang berlangsung 24 jam atau lebih dan menyebabkan kematian tanpa adanya kelainan *ekstravaskular* yang jelas ^[1]. Prevalensi *Stroke Non Hemoragik* sekitar 15-25%, dimana terjadi pada usia 75-84 tahun sekitar 10 kali lebih tinggi daripada populasi berusia 55-64 tahun ^[2]. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi stroke di Indonesia mencapai 8,3 per 1.000 penduduk berusia di atas 15 tahun. Stroke non-hemoragik (stroke iskemik) merupakan jenis yang paling dominan, sekitar 70% dari total kasus stroke, sementara 30% adalah stroke hemoragik. Peningkatan usia harapan hidup di Indonesia menyebabkan peningkatan risiko penyakit pembuluh darah, termasuk *stroke*. Rata-rata usia penderita *stroke* di Indonesia adalah 58,8 tahun, dan factor usia menjadi factor risiko terjadinya *stroke* dua kali setiap dekade setelah usia 55 ^[3].

Pada pasien *stroke non hemoragik* setelah terkena serangan mengakibatkan terjadinya gangguan *sensorik* dan *motorik*, diantaranya gangguan keseimbangan, kelemahan otot, serta gangguan control motorik yang mengakibatkan hilangnya koordinasi pada tubuh ^[4]. Salah satu rehabilitasi yang dapat diberikan pada pasien *stroke non hemoragik* adalah ROM (*Range Of Motion*) aktif ^[4]. ROM merupakan latihan *rehabilitasi* yang dapat diberikan pada pasien *stroke non hemoragik* yang bertujuan untuk mempertahankan dan memperbaiki tingkat kemampuan untuk menggerakkan persendian ^[5].

Dampak *stroke non hemoragik* adalah hanya 35% yang sembuh dan 65% sisanya mengalami cacat berat sehingga berdampak pada penurunan produktivitas dan dampak sosial ekonomi terhadap status perkawinan ^[6]. Faktor lain yang menyebabkan terjadinya *stroke non hemoragik* adalah meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular yang berhubungan dengan gaya hidup seperti merokok, konsumsi minuman beralkohol, dan aktivitas fisik ^[7]. Gangguan neuromuskular terjadi akibat cedera atau kerusakan pada neuron motorik atas, yang menyebabkan kelumpuhan atau hilangnya gerakan sadar. Kelumpuhan yang disebabkan oleh kerusakan neuron motorik atas dapat mengenai seluruh anggota tubuh, baik anggota badan, atau separuh tubuh, sehingga penderita tidak dapat melakukan aktivitas sehari-hari. ^[8].

Salah satu *rehabilitasi* yang dapat diberikan pada pasien *stroke non hemoragik* yaitu dengan latihan gerak *ekstremitas* atas. *Ekstremitas* atas merupakan salah satu bagian dari tubuh yang penting untuk dilakukan latihan gerak. Latihan gerak pada tangan dapat distimulasikan dengan cara latihan fungsi menggenggam dengan cara latihan dengan terapi *Cylindrical Grip Dan Rubber Ball Grip*. Terapi *Cylindrical Grip* dan *Rubber Ball grip* merupakan latihan fungsional dimana latihan dapat mengaktifkan otot fungsional tangan secara sinergi membentuk posisi tangan lumbikal secara aktif memungkinkan terjadinya mobilitas jari tangan yang lebih mudah dalam melakukan fungsi kemampuan untuk menggenggam ^[2].

Terapi *cylindrical grip* adalah salah satu teknik genggam menggunakan objek berbentuk silindris seperti pegangan pensil bersama dengan tripod grip (tiga jari, lateral tripod grip (tiga jari dengan sedikit rotasi pergelangan tangan), dan penggunaan jempol dan dua jari lainnya ^[9]. Terapi ini dapat membantu mengembangkan cara untuk mengimbangi *paralisis* melalui penggunaan otot yang masih mempunyai fungsi normal, membantu mempertahankan dan membentuk adanya kekuatan otot, serta mengontrol bekas yang dipengaruhi pada otot yang membantu dalam mempengaruhi anggota badan dalam mencegah pemendekan otot (*kontraktur*) dan terjadi kecacatan ^[10].

Terapi *rubber ball grip* merupakan salah satu jenis latihan motorik aktif yang terjadi dengan cara mengontraksikan otot-otot itu sendiri dengan bantuan kekuatan dari luar, seperti terapis atau alat mekanis [11]. Tujuan dari latihan ini adalah untuk menjaga fungsi tubuh dan mencegah komplikasi akibat kelemahan otot pada ekstremitas atas [5]. Menggenggam bola karet merupakan metode stimulasi sensorik yang menggunakan sentuhan lembut dan tekanan pada reseptor organ akhir yang terbungkus di ekstremitas atas. Respons ini ditransmisikan melalui sistem limbik langsung ke korteks sensorik otak melalui badan sel neuron C7-T1 [12].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian *Two-Group Pretest-Posttest*. Responden dalam penelitian ini adalah pasien dengan *Stroke non hemoragik* di RSD K.R.M.T. Wongsonegoro Semarang sebanyak 36 responden yang terbagi menjadi 2 kelompok. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Analisa data uji korelasi *Independent T-Test*

HASIL PENELITIAN

1. Kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Cylindrical Grip* pada pasien *stroke non hemoragik*.

Tabel 1. Kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Cylindrical Grip* pada pasien *stroke non hemoragik*

Kekuatan otot motorik	Mean ± SD	Min - Max
Sebelum	28,667 ± 1,338	25,5 – 30,4
Sesudah	45,228 ± 2,993	40,7 – 48,9

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 1. di atas maka dapat diketahui bahwa kekuatan otot motorik sebelum diberikan terapi *Cylindrical Grip* mempunyai mean 28,667, standar deviasi 1,338 dan nilai minimal 25,5 dan maksimal 30,4. Adapun peningkatan setelah diberikan terapi sebesar 16,561.

2. Kekuatan otot motorik sesudah dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Rubber Ball Grip* pada pasien *stroke non hemoragik* di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Tabel 2. Kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Rubber Ball Grip* pada pasien *stroke non hemoragik*

Kekuatan otot motorik	Mean ± SD	Min - Max
Sebelum	28,944 ± 1,283	25,5 – 30,4
Sesudah	44,350 ± 3,223	38,7 – 48,6

Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel 2. di atas maka dapat diketahui bahwa kekuatan otot motorik sebelum diberikan terapi *Rubber Ball Grip* mempunyai mean 28,944, SD 1,283, dan nilai minimal maksimal 25,5 dan 30,4. Adapun peningkatan setelah diberikan terapi sebesar 15,406.

3. Perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Cylindrical Grip* pada pasien *stroke non hemoragik*

Tabel 3 Perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Cylindrical Grip* pada pasien *stroke non hemoragik*

Kekuatan otot motorik	Mean ± SD	Min-Max	Pvalue
Sebelum	28,667 ± 1,338	25,5 – 30,4	0,000*
Sesudah	45,228 ± 2,993	40,7 – 48,9	

***Wilcoxon Test**

Berdasarkan tabel 3. di atas maka dapat diketahui bahwa ada perbedaan kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah diberikan terapi genggam bola karet dengan Pvalue = 0,000.

4. Perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Rubber Ball Grip* pada pasien *stroke non hemoragik*.

Tabel 4 Perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Rubber Ball Grip* pada pasien *stroke non hemoragik*

Kekuatan otot motorik	Mean ± SD	Min-Max	Pvalue
Sebelum	28,944 ± 1,283	25,5 – 30,4	0,000*
Sesudah	44,350 ± 3,223	38,7 – 48,6	

***Paired T-Test**

Berdasarkan tabel 4. di atas maka dapat diketahui bahwa ada perbedaan kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah diberikan terapi *Rubber Ball Grip* dengan Pvalue = 0,000.

5. Efektifitas *Terapi Cylindrical Grip dan Rubber Ball Grip* terhadap kekuatan otot pasien *Stroke Non Hemoragik* di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Tabel 5 Efektifitas *Terapi Cylindrical Grip dan Rubber Ball Grip* terhadap kekuatan otot pasien *Stroke Non Hemoragik*

Selisih Kekuatan otot motorik	Mean ± SD	Min-Max	Pvalue
Cylindrical Grip	16.561 ± 3.1666	11.9 – 22.1	0,280*
Rubber Ball Grip	15.406 ± 3.1529	11.2 – 22.1	

***Independent T-Test**

Berdasarkan tabel 5. di atas maka dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah diberikan terapi genggam bola karet dengan Pvalue = 0,280.

PEMBAHASAN

1. Kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Cylindrical Grip* pada pasien *stroke non hemoragik* di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan otot motorik sebelum diberikan terapi genggam bola karet memiliki nilai rata-rata 28,67 dengan standar deviasi 1,33; nilai minimal 25,5 dan maksimal 30,4. Sementara itu, kekuatan otot motorik pasien sebelum menjalani terapi *Cylindrical Grip* berada di bawah rentang normal, yaitu kurang dari 30,7. Penurunan kekuatan otot ini terjadi karena adanya gangguan pada sistem motor neuron, yang menyebabkan

melemahnya otot. Jika pasien stroke non-hemoragik (SNH) mengalami kelemahan otot dan tidak mendapat terapi secara cepat, akan berisiko mengalami berbagai masalah seperti penurunan kekuatan dan pergerakan otot, kehilangan sensitivitas tubuh, serta kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Gangguan ini terjadi karena kerusakan pada jalur kendali motorik, mulai dari neuron motor hingga serabut otot, yang mengakibatkan kelemahan otot.

Lesi pada otak, terutama di area 4 (girus presentralis) dan area 6 (korteks premotorik), atau pada lintasan proyeksinya, menyebabkan kelemahan otot. Lesi ini sering kali melibatkan traktus piramidal dan serabut ekstrapiramidal yang berdekatan, yang bertanggung jawab dalam mengatur gerakan motorik halus dan kasar.^[13] Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua responden berjenis kelamin laki-laki, di mana kejadian stroke non-hemoragik (SNH) lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pola hidup yang kurang sehat, seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, yang lebih umum ditemui pada laki-laki. Laki-laki berisiko dibandingkan wanita dengan perbandingan 3:2^[14]. Pasien yang nilai kekuatan otot motorik dibawah rata-rata sebanyak 9 (45%) adalah pasien dengan range usia 57-59 tahun. Hal ini mengilustrasikan bahwa semakin meningkatnya usia, semakin rendah kemampuan untuk memulihkan kekuatan otot setelah stroke, yang disebabkan oleh penurunan neuroplastisitas (kemampuan otak untuk memulihkan diri).

Menurut Murtaqib (2019)^[15] responden yang berusia antara 56-65 tahun memiliki sistem imun atau kekebalan tubuh yang rendah seiring dengan bertambahnya usia dimana sel-sel tubuh telah mengalami degenerasi maka akan meningkatkan insiden SNH. SNH juga bisa terjadi bila terdapat suatu peradangan atau infeksi yang menyebabkan penyempitan pada pembuluh darah yang menuju ke otak. Obat-obatan (misalnya *kokain dan amfetamin*) juga bisa menyempitkan pembuluh darah di otak dan menyebabkan *stroke*. Penurunan tekanan darah yang tiba-tiba dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke otak, yang biasanya menyebabkan seseorang pingsan. Hal ini terjadi jika seseorang mengalami kehilangan darah yang banyak oleh karena cedera atau pembedahan, serangan jantung atau irama jantung yang abnormal^[15].

2. Kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Rubber Ball Grip* pada pasien stroke non hemoragik di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Hasil penelitian menunjukkan ada peningkatan kekuatan otot motorik pada pasien setelah diberikan terapi *Rubber Ball Grip*. Terapi *Rubber Ball Grip* merangsang serat-serat otot melalui kontraksi otot yang terjadi saat pasien menggenggam dan meremas bola. Kontraksi ini, meskipun kecil, terjadi secara berulang, sehingga merangsang otot untuk berkembang dan beradaptasi. Selain itu, dengan melakukan gerakan repetitif, otot akan mengalami proses adaptasi berupa hipertrofi, di mana ukuran dan kekuatan otot meningkat. Kontraksi berulang juga dapat meningkatkan kekuatan tendon yang menghubungkan otot dengan tulang, berkontribusi pada peningkatan keseluruhan fungsi motorik. Kekuatan otot motorik pasien *SNH* setelah dilakukan intervensi terapi *Rubber Ball Grip* dikategorikan hampir seluruhnya mengalami peningkatan otot rata-rata 15, 40 poin, sebanyak 10 pasien (50%) meningkat diatas rata-rata. Kenaikan otot motorik karena terapi *Rubber Ball Grip* dapat merangsang serat-serat otot untuk berkontraksi walaupun hanya sedikit kontraksinya setiap harinya. Terapi menggenggam bola akan menyebabkan kontraksi otot yang bisa membuat kekuatan otot tangan menjadi lebih kuat karena telah terjadi kontraksi yang dihasilkan peningkatan motor unit yang di produksi *asetilcholin*.

Proses gerak diawali dengan ada rangsangan proses gerak ini, dapat terjadi apabila potensial aksi mencapai nilai ambang, tahapan-tahapan timbul dan berakhirnya kontraksi otot. Impuls saraf berasal dari otak, merambat ke *neuron motorik* dan merangsang serabut otot pada *neuromuscular junction* (tempat hubungan sel saraf dengan otot). Ketika serabut otot

dirangsang untuk berkontraksi, miofilamen bergeser (*overlap*) satu dengan yang lain menyebabkan sarkomer memendek^[16].

Otot yang berkontraksi akan timbul suatu kerja dan energi yang diperlukan sehingga sejumlah besar adenosine trifosfat (ATP) dipecah dan membentuk *adenosine difosfat* (ADP) selama proses kontraksi. Semakin besar jumlah kerja dilakukan oleh otot, semakin besar jumlah ATP yang dipecahkan, yang disebut efek fenn. Sumber energi sebenarnya yang digunakan untuk kontraksi otot adalah ATP yang merupakan satu rantai penghubung esensial antara fungsi penggunaan energi dan fungsi penghasil energi di tubuh^[17].

Kekuatan otot *motorik* adalah kemampuan dari otot dan atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan atau beban untuk menjalankan aktivitasnya^[8]. Kekuatan otot penting untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan. Kekuatan otot dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, suhu otot^[18]. Faktor usia baik pria dan wanita perkembangan kecepatan ototnya akan mencapai puncak saat usia 25 tahun, dan akan mengalami penurunan sekitar 65% - 70% saat usia 65 tahun.

Selama penelitian, keterlibatan keluarga sangat penting dalam membantu responden menjalani terapi genggam bola. Keluarga memberikan dukungan dengan mengikuti panduan yang disampaikan melalui video, yang berisi instruksi untuk melakukan terapi tersebut dengan benar. Peran keluarga dalam memastikan latihan dilakukan secara rutin dan sesuai panduan membantu mempercepat proses pemulihan pasien, serta meningkatkan efektivitas terapi genggam bola dalam rehabilitasi pasien.

Pemberdayaan keluarga, atau *Family Empowerment*, memungkinkan keluarga untuk berdampingan dengan pasien, membantu dalam perawatan, memberikan dukungan moral, serta mengakses informasi yang diperlukan. Kerja sama yang baik antara keluarga dan tenaga kesehatan juga penting, karena keluarga dapat ikut serta dalam pengambilan keputusan dan membantu menjaga kesinambungan perawatan selama masa pemulihan pasien.^[19]

3. Perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Cylindrical Grip* pada pasien *stroke non hemoragik* di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Hasil penelitian didapatkan P-value sebesar 0,000, ada pengaruh terapi terapi *Cylindrical Grip* terhadap kekuatan otot motorik pada pasien *stroke non haemoragik (SNH)*. Peningkatan kekuatan otot pada semua pasien *SNH* dengan pemberian intervensi terapi *Cylindrical Grip* selama 7 hari. Terapi *Cylindrical Grip* dilakukan dengan cepat secara bertahap dengan prosedur yang sesuai sehingga akan membantu memulihkan fisik dengan cepat dan optimal^[2]. Terapi *Cylindrical Grip* merupakan salah satu terapi digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot dengan cara menstimulasi tangan untuk melakukan gerakan atau kontraksi otot. *Cylindrical Grip* dapat merangsang gerakan tangan dengan terapi *Cylindrical Grip* yang digunakan untuk memperbaiki fungsi tangan dengan baik, bila melakukannya secara bertahap dan benar prosedurnya maka kekuatan otot pasien *SNH* bisa meningkat^[4]. Latihan *Cylindrical Grip* yang dilakukan dalam waktu 7 hari berturut-turut dapat menimbulkan rangsangan sehingga meningkatkan rangsangan pada syaraf otot ekstremitas, maka dari itu terapi menggenggam bola karet dengan rutin dan sesuai dengan prosedur maka kekuatan otot akan meningkat.

Latihan *Cylindrical Grip* merupakan bagian dari proses rehabilitasi yang dinilai efektif untuk mencegah kecacatan pada pasien dengan *SNH*. Latihan ini dapat digunakan untuk keberhasilan terapi pasien dan untuk mencegah kecacatan permanen pada pasien setelah perawatan di rumah sakit, sehingga pasien tidak terlalu bergantung pada keluarga. Menurut Dewi (2020)^[20] menyatakan bahwa pasien *SNH* harus dilatih beberapa kali setiap hari untuk

menghindari komplikasi. Kemungkinan pasien kehilangan kemampuan akan berkurang jika rehabilitasi dimulai lebih awal^[14]. Oleh karena itu, latihan terapi bola karet dapat membantu mengurangi berbagai komplikasi dengan meningkatkan mobilitas sendi.

Impuls elektrik dan girus presentralis ditransfer ke korda spinalis melalui neurotransmitter yang mencapai otot dan menstimulasi dapat mengaktifkan gerak volunter. Stimulus dapat memperbaiki *proprioceptor* dan otot dipersendian untuk memperbaiki tonus otot dan refleksi tendon ke arah normal adalah langkah pertama menuju gerakan yang disadari ke arah normal. Ini dicapai melalui aproksimasi. Mobilitas sendi pada dasarnya sangat penting untuk memaksimalkan ruang gerak sendi, meningkatkan kinerja otot, mengurangi risiko cedera, dan meningkatkan nutrisi kartilago. Latihan fisik menggunakan *Cylindrical Grip* dapat meningkatkan panjang dan elastisitas otot dan jaringan sekitar sendi. Kekuatan tonus otot motorik pasien SNH dapat juga dilakukan dengan pemberian latihan range of motion (ROM) terhadap kemampuan motorik pada pasien post^[21].

Secara fisiologis, cylindrical grip memerlukan aktivasi berbagai otot di tangan dan lengan bawah, yang berperan penting dalam melakukan gerakan mencengkeram dan menggenggam. Melalui aktivitas repetitif meremas bola, pasien terlibat dalam pelatihan resistensi, yang melibatkan kontraksi otot melawan beban eksternal. Latihan ini tidak hanya meningkatkan kekuatan otot, tetapi juga berkontribusi pada perbaikan koordinasi dan fungsi motorik halus^[22]. Kontraksi ini merangsang serat otot dan mengarah pada adaptasi dan penguatan. Tindakan meremas bola karet menciptakan kontraksi isometrik pada otot tangan^{[17][4]}. Kontraksi isometrik terjadi ketika otot menghasilkan kekuatan tanpa mengubah panjangnya. Kontraksi ini membantu membangun daya tahan dan kekuatan otot, karena mereka mengaktifkan sejumlah besar unit motorik di dalam otot, yang mengarah ke peningkatan rekrutmen dan pertumbuhan otot dari waktu ke waktu^{[23][24]}.

Secara neurologis, pasien stroke mengalami defisit neurologis karena kerusakan pada area otak yang bertanggung jawab untuk kontrol motorik. Terapi bola karet genggam dapat membantu neuroplastisitas, yang merupakan kemampuan otak untuk mengatur ulang dan membentuk koneksi saraf baru^[24]. Latihan tangan secara teratur dapat merangsang otak untuk beradaptasi dan melakukan rewiring, sehingga menciptakan jalur saraf baru yang membantu memperbaiki area yang rusak dan meningkatkan kontrol motorik. Selain meningkatkan kekuatan otot, terapi menggunakan bola karet juga berfokus pada peningkatan rentang gerak dan koordinasi tangan. Pasien stroke sering mengalami kekakuan dan penurunan mobilitas pada tangan yang terkena, sehingga terapi ini penting untuk memulihkan fungsi motorik yang optimal. Tindakan meremas dan melepaskan berulang yang diperlukan selama terapi meningkatkan fleksibilitas dan gerakan tangan yang lebih baik, meningkatkan fungsi tangan secara keseluruhan^{[8][24]}.

Cylindrical Grip memberikan umpan balik sensorik langsung saat pasien merasakan resistensi dan tekanan yang diterapkan pada bola. Umpan balik ini memungkinkan mereka untuk memantau upaya dan kemajuan mereka, membuat terapi lebih menarik dan memotivasi. Pasien dapat secara bertahap meningkatkan intensitas meremas mereka dan durasi sesi latihan mereka, yang mengarah ke penguatan otot progresif^{[13][5]}.

4. Perbedaan kekuatan otot sebelum dan sesudah diberikan sebelum dilakukan terapi *Rubber Ball Grip* pada pasien stroke non hemoragik di RSUD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Hasil penelitian didapatkan P-value sebesar 0,000, ada pengaruh terapi *Rubber Ball Grip* terhadap kekuatan otot motorik pada pasien *stroke non haemoragik (SNH)*. Peningkatan kekuatan otot pada semua pasien *SNH* dengan pemberian intervensi terapi *Rubber Ball Grip*

selama 7 hari. Latihan tangan menggunakan *Rubber Ball Grip* sangat mirip dengan aktivitas fungsional sehari-hari seperti mencengkeram benda, membuka stoples, dan menulis. Terlibat dalam terapi yang mencerminkan gerakan kehidupan nyata membantu pasien stroke mendapatkan kembali keterampilan dan kemandirian dalam tugas sehari-hari^{[6][18]}.

Terapi genggam bola karet, juga dikenal sebagai latihan penguatan tangan atau genggam menggunakan bola karet atau perangkat latihan tangan, dapat bermanfaat bagi rehabilitasi pasien stroke^[22]. Efektivitas terapi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk tingkat keparahan dan lokasi stroke dapat secara signifikan mempengaruhi kemampuan pasien untuk mendapatkan kembali kekuatan tangan dan genggaman^{[15][25]}. Pasien dengan stroke ringan dapat merespon lebih baik terhadap terapi grip dibandingkan dengan kerusakan otak yang lebih parah atau luas. Faktor lain adalah waktu intervensi yaitu inisiasi awal terapi genggam lebih efektif. Memulai terapi segera setelah pasien stabil secara medis dapat membantu mencegah atrofi otot dan meningkatkan plastisitas saraf, yang sangat penting untuk pemulihan^{[5][14]}.

Perawatan individu sangat penting dalam menyesuaikan program terapi genggam untuk memenuhi kebutuhan dan tujuan spesifik setiap pasien. Pasien stroke mengalami tingkat gangguan yang bervariasi, sehingga terapi harus disesuaikan dengan kemampuan dan kemajuan masing-masing individu. Selain itu, faktor seperti durasi dan frekuensi terapi genggam perlu disesuaikan dengan kondisi pasien dan perkembangan pasien. Motivasi serta kepatuhan pasien untuk berpartisipasi dalam latihan terapi genggam dan mengikuti rejimen yang ditentukan dapat mempengaruhi hasil pemulihan^[26].

Efektivitas terapi bola karet genggam dapat bervariasi tergantung pada tingkat keparahan stroke, kondisi kesehatan individu pasien, dan faktor-faktor lain yang memengaruhi proses pemulihan. Oleh karena itu, sangat penting bagi pasien stroke untuk berkonsultasi dengan profesional kesehatan atau ahli terapi fisik sebelum memulai program latihan baru, guna memastikan bahwa terapi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan spesifik. Selain itu, terapi ini sering diterapkan sebagai bagian dari program rehabilitasi komprehensif yang mencakup berbagai intervensi, seperti latihan fisik, terapi okupasi, dan pendekatan rehabilitasi lainnya, untuk memaksimalkan hasil pemulihan.^{[11][20]}

5. Menganalisa efektifitas Terapi Cylindrical Grip dan Rubber Ball Grip terhadap kekuatan otot pasien Stroke Non Hemoragik di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Berdasarkan penelitian yang diolah melalui uji Independent T-Test nilai p value 0,280 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara *Terapi Cylindrical Grip dan Rubber Ball Grip* terhadap kekuatan otot pasien *Stroke Non Hemoragik* di RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang.

Pada latihan *Cylindrical grip* diharapkan terjadi peningkatan mobilitas pada daerah pergelangan tangan (*wrist joint*) serta stabilitas pada daerah punggung tangan (*metacarpophalangeal joint*) dan jari-jari (*phalangs*). Banyak dijumpai pada pasien *stroke* dimana ketidakmampuan fungsi tangan (*prehension*) diakibatkan oleh adanya instabilitas dari pergelangan tangan serta hiperekstensi dari sendi *metacarpophalangeal*. Hal ini terjadi akibat kesalahan penanganan dan atau penguluran yang berlebihan pada jari-jari yang dilakikan oleh pasien *stroke* sendiri. Perlu diketahui bahwa, fungsional jari-jari dimungkinkan jika terdapat stabilitas yang baik pada pergelangan tangan serta mobilitas yang baik pada jari-jari. Optimalisasi fungsi tangan hanya dilakukan jika tangan berbentuk lumbikal.

Perbaikan tonus postural dapat dicapai melalui stimulasi atau rangsangan proprioseptif yang berupa tekanan pada persendian. Stimulasi ini akan memicu kontraksi otot-otot di sekitar sendi, yang berfungsi untuk mempertahankan posisi tubuh. Menurut Shumway-Cook dan

Woollacott (2017), rangsangan proprioseptif dapat meningkatkan aktivitas jalur efferent dari spindle otot dan organ golgi tendon, sehingga memperkuat sinyal yang diterima oleh sistem saraf pusat. Proses ini mengakibatkan terjadinya fasilitasi dan inhibisi otot, yang berkontribusi pada pengaturan tonus otot dan postur tubuh. Selain itu, stimulasi proprioseptif dapat membantu mengurangi kemampuan otot dan sendi dalam melakukan gerakan yang disadari, seperti yang dijelaskan oleh Macefield (2016). Dengan meningkatnya informasi yang diterima oleh saraf pusat, tubuh dapat lebih responsif terhadap perubahan lingkungan, sehingga meningkatkan stabilitas dan koordinasi gerakan. Oleh karena itu, penerapan metode stimulasi proprioseptif dalam rehabilitasi pasca-stroke sangat penting untuk memulihkan fungsi motorik dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

Rubber Ball Grip digunakan seperti ketika mencengkrum bola bisbol. Hal ini mirip dengan *cylindrical grip* kecuali ada penyebaran yang lebih besar di jari. Tulang sendi *metacarpophalangeal* menghasilkantarikan lebih banyak daripada aktifitas *interoseus*^[6]. Salah satu bentuk dari ROM aktif-asitif (*Cylindrical grip*) merupakan latihan fungsional tangan dengan cara menggenggam sebuah benda berbentuk bulat seperti bola karet, beban yang diangkat lebih besar daripada responden yang melakukan latihan dengan benda lain seperti tissue gulung yang menyebabkan kontraksi otot dengan tenaga yang besar dan kontraksi yang terjadi lebih kuat sehingga dapat menghasilkan peningkatan motor unit yang diproduksi asetilcholin, sehingga dapat mengakibatkan kontraksi.

Bola yang digunakan dalam penelitian ini adalah bola karet berbentuk bulat, dengan sifat elastis dan dapat ditekan dengan kekuatan minimal. Menurut Moorhouse dan Geisselr (2017), bola karet dapat digunakan untuk membantu mengembalikan kekuatan otot pada pasien stroke yang mengalami kelemahan ekstremitas. Latihan isotonik dengan menggunakan bola karet dapat meningkatkan motivasi pasien, karena adanya stimulus berupa benda dibandingkan dengan latihan tanpa stimulus. Bagi keluarga pasien stroke, mereka dapat membantu anggota keluarga yang menderita stroke melakukan latihan ekstremitas atas dengan menggunakan bola karet, tanpa memerlukan keterampilan khusus. Selain itu, penggunaan bola karet dipilih karena harganya yang relatif murah dibandingkan dengan teknologi rehabilitasi canggih seperti robot yang umum digunakan di negara maju^[20].

Latihan menggenggam bola karet dilakukan dengan meletakkan bola karet bergerigi di atas telapak tangan pasien, menutup jari-jari, dan menggenggam bola tersebut dengan posisi lengan pada sudut 45 derajat (sendi pergelangan tangan). Menurut Perhimpunan Ergonomi Indonesia (2020), lebar telapak tangan orang Indonesia sekitar 9,43 persen dengan diameter bola karet 5 cm. Oleh karena itu, bola karet dapat dijadikan sebagai alat komplementer yang dapat digunakan oleh pasien dan keluarganya secara mandiri, tanpa memerlukan kehadiran perawat yang selalu mengawasi atau memberikan latihan, terutama ketika ada tindakan keperawatan prioritas yang harus dilakukan pada pasien lain^[5].

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian menunjukkan bahwa kedua terapi, yaitu *Cylindrical Grip* dan *Rubber Ball Grip*, dapat meningkatkan kekuatan otot motorik pasien SNH. Rata-rata peningkatan kekuatan otot setelah intervensi masing-masing adalah 16,561 untuk terapi *Cylindrical Grip* dan 15,406 untuk *Rubber Ball Grip*. Terdapat perbedaan signifikan dalam kekuatan otot motorik sebelum dan sesudah pemberian terapi, dengan p-value masing-masing untuk kedua terapi adalah 0,000, menunjukkan bahwa intervensi terapi tersebut efektif dalam meningkatkan kekuatan otot. Meskipun ada peningkatan kekuatan otot yang signifikan pada kedua terapi, hasil uji Independent T-Test menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara efektivitas kedua terapi tersebut, dengan p-value 0,280. Ini menunjukkan bahwa kedua jenis terapi memiliki

tingkat efektivitas yang serupa dalam meningkatkan kekuatan otot pasien. Terapi ini menunjukkan pentingnya rehabilitasi dini yang terarah untuk pasien SNH, yang dapat mencegah kelemahan otot lebih lanjut dan membantu pemulihan fungsional pasien. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan program rehabilitasi yang lebih baik bagi pasien SNH, dengan memasukkan kedua jenis terapi dalam rencana perawatan untuk memaksimalkan pemulihan kekuatan otot.

DAFTAR PUSTAKA

1. Okvi, Asahaya, dkk. (2015). *Pengaruh Terapi Range Of Motion (cylindrical grip) Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Atas Pada Pasien Stroke Non Hemoragik di SMC. RS Telogorejo*. Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan, Vol 7.No 1
2. Riskesdas (2020). p2ptm.kemkes.go.id/uploads/Diabetes-Fakta-dan-Angka.pdf
3. Irfan, M., (2019). *Fisioterapi bagi insan stroke*. Graha Ilmu, Jakarta.J., C. E. *Buku Saku Patofisiologi. revisi edi*. Jakarta: EGC.
4. Chaidir, R and Zuardi, I. M. (2019). *Pengaruh Latihan Range Of Motion Pada Ekstremitas Atas Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragi Di Ruang Rawat Stroke RSSN Bukittinggi*. 'AFIYAH. Vol. 1, No. 1, Hal. 1-6.
5. Faridah, U. F., Sukarmin, S. and Kuati, S. (2019). *Pengaruh ROM Exercise Bola Karet Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Genggam PasiennStroke di RSUD RAA SOEWONDO PATT*. *Indonesia Jurnal Perawat*, Vol. 3, No. 1, hal. 36–43.
6. Santoso, L. E. (2020) *Peningkatan Kekuatan Motorik pasien Stroke Non Hemoragik Dengan Latihan Menggenggam Bola Kare'*. *Skripsi*. Jombang:STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.
7. Hentu, S (2018). *Efektivitas Latihan Range Of Motion Dengan Gerakan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Menggenggam Dan Fungsi Menggenggam Pada Pasien Stroke Di RSUD Sleman*. *Jurnal Keperawatan*.
8. Olviani, Y., Mahdalena, M. and Rahmawati, I. (2020). *Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Aktif-Asitif (Cylindrical grip) Terhadap Peningkatan Otot Ekstremitas Atas Pasien Stroke Di Ruang Rawat Inap Penyakit (Syaraf Seruni) RSUD Ulin Banjarmasin*. *Jurnal Dinamika Kesehatan*, 8(1), Hal. 250–257.
9. Adi, D, Dirge. and Kartika, R. dwi. (2020). *Pengaruh Terapi Akfit MenggenggamBola Karet Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragikdi Wilayah Kerja Puskesmas Pengasih 2 Kulon Progo Yogyakarta*. *Skripsi*: Yogyakarta: STIKES Jendral Achmad Yani Yogyakarta.
10. Muttaqin, A. and Sari, K. (2020). *Asuhan keperawatan gangguan sistem perkemihan*. Salemba Medika. Jakarta.
11. Andarwati, N, A. (2019). *Pengaruh Latihan ROM Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Hemiparese post Stroke Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta*. *Skripsi* : Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
12. Go, A. S., Roger, V. L., Lloyd-Jones, D. M., Benjamin, E. J., Berry, J. D.,Members, W. G., ... Fox, C. S. (2021). *Heart disease and stroke statistics—2021 update: a report from the American Heart Association*. *Circulation*, 125(1), e2.
13. Murtaqib, M. (2019). *Pengaruh Latihan Range Of Motion (ROM) Aktif Terhadap Perubahan Rentang Gerak Sendi Pada Penderita Stroke Di Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember*. *Jurnal IKESMA*, Vol. 9, No. 2, Hal. 106-115.
14. Han Y, Varadarajan A, Kim T, Zheng G, Kitani K, Kelliher A, Rikakis T, Park YL. Smart Skin: Vision-Based Soft Pressure Sensing System for In-Home Hand Rehabilitation. *Soft*

- Robot. 2022 Jun;9(3):473-485. doi: 10.1089/soro.2020.0083. Epub 2021 Aug 20. PMID: 34415805; PMCID: PMC9232239.
15. Guyton & Hall JE., (2018). *Buku Ajaran Fisiologi Kedokteran*. edisi 11. EGC. Surabaya.
 16. Irdawati, I. (2019). *Perbedaan Pengaruh Latihan Gerak terhadap Kekuatan Otot pada Pasien Stroke Non-Hemoragik Hemiparese Kanan Dibandingkan dengan Hemiparese Kiri, Media Medika Indonesiana*, Vol 43, No.2, pp. 75–82.
 17. Matziou, V. et al. (2020). *Evaluating how pediatric nurses perceive the family-centred model of care and its use in daily practice, British Journal of Nursing*. MA Healthcare London, Vol. 27, No. 14, pp. 810–816.
 18. Dewi, R. T. A. (2020). *Pengaruh Latihan Bola Lunak Bergerigi Dengan Kekuatan Genggam Tangan Pada Pasien Stroke Non Hemoragik di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto'. Skripsi*. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
 19. Shindi H. (2020). *Effectiveness of Range of Motion (ROM) Fingers and Spherical grip to Extremity Strength in Non Hemorrhagic Stroke Patients*. STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan.
 20. Prok, W., Gessal, J. and Angliadi, L. S. (2021). *Pengaruh Latihan Gerak Aktif Menggenggam Bola Pada Pasien Stroke Diukur Dengan Handgrip Dynamometer, Jurnal e-CliniC*, Hal. 4, Vol. 1, Hal, 71-75, doi: 10.35790/ecl.4.1.2016.10939.
 21. Pearce, E. C. (2018). *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Granmedia Pustaka Utama. Jakarta.
 22. Price, S, A and Wilson, L. M. (2016). *Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit*. Jakarta: Egc, Vol. 4, Hal. 2, pp. 1127–1128.
 23. Pinzon, R and Asanti, L. (2021). *Awas Stroke! pengertian, gejala, tindakan, perawatan dan pencegahan*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
 24. Rahman, R., Dewi, F. S. T. and Setyopranoto, I. (2020). *Dukungan keluarga dan kualitas hidup penderita stroke pada fase pasca akut di Wonogiri. Berita Kedokteran Masyarakat*, Hal. 33, No. 8, pp. 383–390.