

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH DURASI FISIOTERAPI TERHADAP FUNGSI MOTORIK DAN
KUALITAS HIDUP PASIEN PASCA STROKE DI RUMAH SAKIT UMUM
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT**

**Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas
Kedokteran Universitas Mataram**



Oleh:

Putu Wika Pramesti Iswari

H1A020092

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MATARAM
MATARAM**

2023

**PENGARUH DURASI FISIOTERAPI TERHADAP FUNGSI MOTORIK DAN
KUALITAS HIDUP PASIEN PASCA STROKE DI RUMAH SAKIT UMUM
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT**

Putu Wika Pramesti Iswari, Bambang Priyanto, Dyah Purnaning

Fakultas Kedokteran Universitas Mataram

e-mail: wikapramesti1@gmail.com

Diajukan sebagai syarat meraih gelar sarjana pada Fakultas Kedokteran
Universitas Mataram

Informasi Naskah

Jumlah tabel 5

Jumlah gambar 0

ABSTRAK
PENGARUH DURASI FISIOTERAPI TERHADAP FUNGSI MOTORIK DAN
KUALITAS HIDUP PASIEN PASCA STROKE DI RUMAH SAKIT UMUM
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

Putu Wika Pramesti Iswari, Bambang Priyanto, Dyah Purnaning

Latar Belakang: Stroke merupakan kondisi terganggunya aliran darah ke otak. Kondisi stroke disebabkan oleh adanya trombosis vaskular dan atau perdarahan karena cedera intravascular atau ekstrasvaskular intrakranial. Saat ini, stroke menjadi penyebab utama disabilitas kronik di dunia. Pasien stroke memiliki kondisi fungsional yang buruk. Sepertiga dari penderita stroke memiliki gangguan fungsional setelah stroke. Salah satu gangguan fungsional pada pasien stroke adalah gangguan motorik. Gangguan motorik yang tidak segera ditangani, akan menyebabkan pasien tidak dapat menggunakan anggota badannya sehingga mempengaruhi kualitas hidup pasien. Sehingga diperlukan adanya perawatan yang mampu mengurangi ketergantungan pasien dan mampu membantu pasien untuk hidup mandiri adalah dengan rehabilitasi salah satunya adalah fisioterapi.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian potong lintang. Subjek penelitian adalah pasien stroke yang menjalani fisioterapi di RSUD Provinsi NTB pada periode 2021 - 2023. Analisis statistik dilakukan dengan uji T berpasangan dan tidak berpasangan, uji Wilcoxon, dan uji Mann-Whitney.

Hasil: Sebanyak 38 data memenuhi kriteria inklusi dan digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Didapatkan hasil adanya peningkatan Manual Muscle Test (MMT) setelah fisioterapi pada pasien baik pada ekstremitas atas ($p=0.001$ dan $p=0.008$) dan ekstremitas bawah ($p=0.002$ dan $p<0.001$). Namun tidak terdapat perbedaan bermakna MMT ekstremitas atas ($p=0.881$) dan ekstremitas bawah (0.497) serta pada kualitas hidup ($p=0.082$) pada kedua kelompok setelah fisioterapi dengan durasi yang lebih lama.

Kesimpulan: Pada penelitian ini, tidak terdapat perbedaan peningkatan MMT ekstremitas atas dan bawah serta kualitas hidup pasien setelah fisioterapi dengan durasi yang lebih lama

Kata Kunci: Stroke, Durasi, Manual Muscle Test, MMT, Kualitas Hidup, SSQOL

ABSTRACT

IMPACT OF THE DURATION OF PHYSIOTHERAPY ON MOTOR FUNCTIONS AND THE QUALITY OF LIFE OF POST-STROKE PATIENTS IN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

Putu Wika Pramesti Iswari, Bambang Priyanto, Dyah Purnaning

Background: Stroke is a condition of impaired blood flow to the brain. The stroke condition is caused by the presence of vascular thrombosis or bleeding due to intravascular or extravascular intracranial injury. Nowadays, strokes are the leading cause of chronic disability in the world. The stroke patient has a poor functional condition. One-third of stroke sufferers have a functional disorder after a stroke. One of the functional disorders in stroke patients is motor disorder. A motor disorder that is not treated immediately will cause the patient to be unable to use his limbs and affect his quality of life. So there is a need for treatment that can reduce the dependence of the patient and help the patient live independently, one of which is physiotherapy.

Methods: This research is an analytical observational study with a cross-sectional design. The subject of the study is a stroke patient who underwent physiotherapy in the RSUD Provinsi NTB in the period 2021–2023. Statistical analysis was done with pairs and non-pairs T tests, Wilcoxon tests, and Mann-Whitney tests.

Results: A total of 38 datas meet the inclusion criteria and are used as a sample in this study. The results showed an increased in Manual Muscle Test (MMT) after physiotherapy in both upper extremity patients ($p = 0.001$ and $p = 0.008$) and lower extremities ($p = 0.002$ and $p < 0.001$). However, there were no significant differences in MMTs in the upper and lower extremities (0.497) or in the quality of life (0.082) in both groups after a longer duration of physiotherapy.

Conclusion: In this study, there was no difference in the increased MMT of the upper and lower extremities as well as the quality of life of patients after physiotherapy with longer durations.

Keywords: Stroke, Duration, Manual Muscle Test, MMT, Quality of Life, SSQOL

PENDAHULUAN

Stroke masih menjadi salah satu penyakit non infeksi yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas di dunia. Stroke merupakan kondisi terganggunya aliran darah ke otak¹. Saat ini, stroke menjadi penyebab utama disabilitas kronik di dunia. Sebanyak 12.2 juta orang menderita stroke tiap tahunnya. Dengan kasus sebanyak 62% stroke muncul pada kelompok usia <75 tahun. Wanita memiliki prevalensi yang lebih tinggi pada tahun 2022, dengan 53% kasus stroke pada wanita². Sedangkan di Indonesia, stroke menjadi penyebab utama kematian dan disabilitas. Kasus stroke di Indonesia pada tahun 2018 mencapai angka 700.000 dengan prevalensi tertinggi berada pada provinsi Kalimantan Timur³.

Kondisi stroke disebabkan oleh adanya trombosis vaskular dan atau perdarahan karena cedera intravascular atau ekstrasvaskular intracranial. Stroke dapat diklasifikasikan menjadi 2 kategori besar, yaitu stroke hemoragik (perdarahan) dan stroke trombotik (iskemik). Stroke hemoragik dapat ditandai dengan adanya pendarahan ke dalam jaringan otak sehingga dapat ditemukan hematoma pada jaringan otak. Sedangkan stroke iskemik ditandai dengan adanya trombosis pada pembuluh darah intrakranial yang menyebabkan hipoksia jaringan otak karena suplai darah yang berkurang¹. Pada tahun 2022, terdapat 7.6 juta kasus stroke iskemik dengan persentase lebih dari 62% secara global. Dibandingkan dengan stroke hemorrhagic yang berada pada persentase lebih dari 28%, stroke iskemik menjadi jenis stroke yang cukup banyak terjadi pada populasi global².

Pasien stroke memiliki kondisi fungsional yang buruk setelah munculnya stroke. Sepertiga dari penderita stroke memiliki gangguan fungsional setelah onset dari stroke. Salah satu gangguan fungsional pada pasien stroke adalah gangguan motorik. Pada pasien stroke, gangguan motorik dapat terjadi dengan beragam kondisi. Hal ini dipengaruhi oleh adanya perbedaan derajat keparahan gangguan (sedang, akut, parah), perbedaan tinggi gangguan motorik (*upper, medium, lower limbs, upper limbs*), serta bagian otak yang mengalami gangguan (sebelah atau keduanya)⁴. Gangguan motorik yang tidak segera ditangani, akan menyebabkan pasien tidak dapat menggunakan anggota badannya sehingga harus bergantung dengan anggota badannya yang normal atau keluarganya. Selain itu, gangguan motorik mampu mempengaruhi kualitas hidup pasien stroke. Oleh

karena itu, perawatan yang mampu mengurangi ketergantungan pasien dan mampu membantu pasien untuk hidup mandiri adalah dengan rehabilitasi⁴.

Rehabilitasi pada pasien stroke memiliki tujuan untuk meminimalkan komplikasi dari stroke, mendorong keluarga, dan memfasilitasi individu untuk akhirnya mampu meningkatkan kualitas hidup pasien. Sebanyak sekitar 65% pasien stroke yang menerima layanan rehabilitasi, terdapat lebih dari 30% pasien yang mampu hidup mandiri dan menjalani sebagian kegiatan sosial masyarakat⁵. Rehabilitasi stroke dibagi menjadi tiga fase. Fase akut yang biasanya berlangsung selama minggu pertama, di mana pasien dirawat dan distabilkan terlebih dahulu di rumah sakit. Fase subakut (diperkirakan selama 1–6 bulan) adalah fase proses rehabilitasi lebih efektif untuk memulihkan kondisi fungsional. Pada fase kronis (setelah 6 bulan) merupakan rehabilitasi yang memiliki tujuan untuk mengurangi sekuel motorik⁴. Salah satu rehabilitasi medis yang dilakukan untuk memperbaiki gangguan motorik adalah fisioterapi.

Oleh karena itu, peneliti memiliki ketertarikan untuk mengangkat topik mengenai stroke dan rehabilitasi medis salah satunya adalah fisioterapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perbandingan fungsi motorik dan kualitas hidup pasien pasca stroke di Rumah Sakit Umum Provinsi Nusa Tenggara Barat berdasarkan durasi fisioterapi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional jenis desain analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat pada bulan April-Agustus 2023. Data penelitian menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien pasca stroke yang menjalani fisioterapi di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat dan data primer melalui pengisian kuesioner kualitas hidup. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 38 responden. Pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling*. Data dianalisis dengan uji komparatif berpasangan dikarenakan variabel bebas bersifat numerik sedangkan variabel terikat bersifat ordinal. Setelah melakukan uji komparatif berpasangan akan dilanjutkan dengan uji komparatif tidak berpasangan.

HASIL

Karakteristik Responden

Total pasien yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebanyak 38 sampel. Pada penelitian ini, total sampel dibagi menjadi 2 kelompok (Kelompok A dan kelompok B) yang terdiri dari 19 orang tiap kelompoknya. Kedua kelompok ini dibagi berdasarkan durasi fisioterapi pasien, yaitu kelompok A merupakan pasien yang melakukan fisioterapi dengan durasi ≤ 4 minggu dan kelompok B merupakan pasien yang melakukan fisioterapi dengan durasi > 4 minggu. Data pasien tersebut kemudian dikumpulkan dan ditabulasi menjadi data karakteristik pasien sesuai yang tertera pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Fisioterapi di RSUD Provinsi NTB.

Karakteristik Pasien		Jumlah (n)	Persentase
Jenis kelamin	Kelompok A	19	
	Laki laki	11	57.9%
	Perempuan	8	42.1%
	Kelompok B	19	
	Laki laki	7	36.8%
	Perempuan	12	63.2%
	Total	38	
	Laki laki	18	47.4%
	Perempuan	20	52.6%
Umur	Kelompok A	Rerata : 55.5	
	Lansia (>65 tahun)	3	15.2%
	Dewasa (40-65 tahun)	16	84.2%
	Kelompok B	Rerata : 60.5	
	Lansia (>65 tahun)	6	31.6%
	Dewasa (40-65 tahun)	13	68.4%
	Total	Rerata : 58.05	
	Lansia (>65 tahun)	9	23.7%
	Dewasa (40-65 tahun)	29	76.3%

Pekerjaan	Kelompok A		
	PNS	7	36.8%
	Swasta	7	36.8%
	Tidak bekerja	5	26.3%
	Kelompok B		
	PNS	3	15.8%
	Swasta	9	47.4%
Jenis stroke	Kelompok A		
	Stroke iskemik	10	52.6%
	Stroke hemoragik	9	47.4%
	Kelompok B		
	Stroke iskemik	11	57.9%
	Stroke hemoragik	8	42.1%
Lokasi kelemahan ekstremitas pasien	Kelompok A		
	Dextra	12	63.2%
	Sinistra	7	36.8%
	Kelompok B		
	Dextra	14	73.7%
	Sinistra	5	26.3%
Frekuensi	Kelompok A	Rerata : 3.2	
Fisioterapi	Kelompok B	Rerata : 13.2	
Riwayat penyakit pasien	Kelompok A		
	Hipertensi	15	78,9%
	Diabetes melitus	5	26.3%
	Jantung	2	10.5%
	Kolestrol	1	5.3%
	Tidak ada	1	5.3%
	Kelompok B		
Hipertensi	17	89.9%	

Diabetes melitus	5	26.3%
Jantung	2	10.5%
Kolestrol	1	5.3%
Tidak ada	1	5.3%

Karakteristik Manual Muscle Test (MMT) dan Kualitas Hidup pada Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Fisioterapi di RSUD Provinsi NTB

Pada penelitian ini, pemeriksaan MMT pasien akan dipisahkan menjadi ekstremitas atas dan ekstremitas bawah. Berdasarkan **Tabel 2.** rata rata MMT ekstremitas atas kelompok A pada awal mulai fisioterapi adalah 1,95 sedangkan rata rata MMT ekstremitas atas kelompok B adalah 2. Pada akhir fisioterapi, rata rata MMT ekstremitas atas kelompok A adalah 2.63 sedangkan kelompok B adalah 2.47. MMT ekstremitas bawah pada saat sebelum fisioterapi dari kelompok A dan kelompok B adalah 2.16. MMT ekstremitas bawah pasien sesudah fisioterapi pada kelompok A adalah 2.95 sedangkan pada kelompok B adalah 3.21.

Kualitas hidup pasien dinilai berdasarkan instrumen SSQOL-49 yang membagi penilaian menjadi 12 domain. Pada kelompok A memiliki domain dengan nilai terendah pada domain energi (10.4 (69.3%)) dan ekstremitas atas (17.8 (71.2%)). Sedangkan pada kelompok B memiliki domain dengan nilai terendah pada domain pekerjaan (8.05 (53.6%)) dan mobilitas (19.3 (64%)) (**Tabel 2.**).

Tabel 2. Karakteristik Manual Muscle Test (MMT) dan Kualitas Hidup Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Fisioterapi di RSUD Provinsi NTB.

MMT dan Kualitas Hidup		Mean
MMT ekstremitas atas	Kelompok A	
	Sebelum fisioterapi	1,95
	Sesudah fisioterapi	2.63
	Kelompok B	
	Sebelum fisioterapi	2
	Sesudah fisioterapi	2.47
MMT ekstremitas bawah	Kelompok A	

	Sebelum fisioterapi	2.16
	Sesudah fisioterapi	2.95
	Kelompok B	
	Sebelum fisioterapi	2.16
	Sesudah fisioterapi	3.21
Kualitas Hidup	Kelompok A	
	D1 (Energi) :	10.4 (69.3%)
	D2 (Family roles) :	11.7 (78%)
	D3 (Language)	20.8 (83.2%)
	D4 (Mobility)	22.6 (75.3%)
	D5 (Mood)	21.7 (86.8)
	D6 (Personality)	12.3 (82%)
	D7 (Self care)	20.1 (80.4%)
	D8 (Social roles)	18.6 (74.4%)
	D9 (Thinking)	14.4 (96%)
	D10 (Upper extremity)	17.8 (71.2%)
	D11 (Vision)	13.2 (88%)
	D12 (Work)	10.7 (71.3%)
		Kelompok B
D1 (Energi) :	11.1 (74%)	
D2 (Family roles) :	9.9 (66%)	
D3 (Language)	19.5 (78%)	
D4 (Mobility)	19.3 (64%)	
D5 (Mood)	19.9 (79.6%)	
D6 (Personality)	11.1 (74%)	
D7 (Self care)	16.1 (64.4)	
D8 (Social roles)	17.7 (70.8)	
D9 (Thinking)	14.1 (94%)	
D10 (Upper extremity)	13.1 (52.4%)	
D11 (Vision)	13.1 (87.3%)	

Pengaruh Durasi Fisioterapi terhadap Manual Muscle Test (MMT) dan Kualitas Hidup pada Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Fisioterapi di RSUD Provinsi NTB.

Untuk menilai apakah terdapat perbaikan dari fisioterapi yang telah diberikan pada pasien, uji yang digunakan adalah uji T-paired dan Wilcoxon. Sedangkan untuk mengetahui Uji T dilakukan apabila persebaran data normal sedangkan uji wilcoxon dilakukan apabila persebaran data tidak normal. Untuk menilai normalitas persebaran data menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah data <50. Data dikatakan terdistribusi normal apabila hasil $p > 0.05$. Berdasarkan hasil uji normalitas, didapatkan bahwa data yang melakukan uji t-paired hanya sebelum dan sesudah ekstremitas atas kelompok B. Pada uji t-paired dan wilcoxon menyatakan jika $p < 0.05$ memiliki arti bahwa terdapat pengaruh dari fisioterapi terhadap MMT. Dari hasil analisis, didapatkan hasil bahwa terdapat perubahan MMT sebelum dan sesudah melakukan fisioterapi baik pada kelompok A maupun pada kelompok B (**Tabel 3**).

Tabel 3. Hasil Uji T-Paired dan Wilcoxon Data MMT Pasien.

Variabel	N	Sig.	Level of significance
Sebelum dan sesudah ekstremitas atas kelompok A ¹	19	0.001	0.05
Sebelum dan sesudah ekstremitas bawah kelompok A ¹	19	0.002	0.05
Sebelum dan sesudah ekstremitas atas kelompok B ²	19	0.008	0.05
Sebelum dan sesudah ekstremitas bawah kelompok B ¹	19	<0.001	0.05

¹Menggunakan wilcoxon, ²Menggunakan t-paired

Untuk uji hipotesis, akan digunakan Man-Whitney. Hal ini dikarenakan terdapat data yang persebarannya tidak normal. Uji Man-Whitney menyatakan jika $p < 0.05$, maka terdapat perbedaan yang bermakna MMT kelompok A dan kelompok B. Melalui hasil analisis, didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan bermakna MMT kelompok A dan kelompok B (**Tabel 4**)

Tabel 4. Hasil Uji Man-Whittney Data MMT Pasien.

Variabel	Sig.	Level of significance
MMT Ekstremitas Atas	0.881	0.05
MMT Ekstremitas Bawah	0.497	0.05

Untuk uji hipotesis, akan digunakan uji t-independent test karena melalui uji normalitas data menggunakan Shapiro-wilk didapatkan hasil bahwa persebaran datanya normal. Uji t-independent test menyatakan jika $p < 0.05$, maka terdapat perbedaan yang bermakna MMT kelompok A dan kelompok B. Melalui hasil analisis, didapatkan hasil $p > 0.05$ yang menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kualitas hidup pasien dibandingkan dengan lamanya waktu fisioterapi dari pasien (**Tabel 5.**).

Tabel 5. Hasil Uji T-Independent Test Kualitas Hidup Pasien.

Variabel	Sig.	Level of significance
Kualitas Hidup	0.082	0.05

PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Fisioterapi di RSUD Provinsi NTB

Melihat dari jumlah sampel total, pasien pasca stroke yang menjalani fisioterapi di RSUD Provinsi NTB didominasi oleh pasien perempuan. Namun menurut data global laki laki tiga kali lebih mungkin terkena stroke pada usia muda dibandingkan dengan wanita⁶. Walaupun demikian, wanita mempunyai risiko terkena stroke seumur hidup yang lebih tinggi⁷. Hal ini dikarenakan wanita akan melalui masa kehamilan, penggunaan kontrasepsi oral, serta terjadinya penuaan atau kondisi menopause yang dapat meningkatkan risiko terkena penyakit kardiovaskular yang dapat berujung pada kejadian stroke. Walau demikian laki laki juga memiliki insidensi stroke yang hampir sama dengan wanita sesuai dengan data insidensi stroke, yaitu 2.6% pada laki laki dan 2.7% pada perempuan⁸. Laki laki juga memiliki faktor risiko terhadap stroke seperti laki laki yang lebih banyak perokok serta mengonsumsi alkohol dibandingkan perempuan⁶

Sampel penelitian ini memiliki rata rata umur sebesar 58.05 tahun. Umur merupakan faktor risiko stroke yang tidak dapat dimodifikasi, Kejadian stroke meningkat dua kali lipat setiap 10 tahun sejak umur 55 tahun. Umur juga berkaitan dengan penyakit kronis dari pasien. Diperkirakan risiko multi-morbiditas pada usia ≥ 65 tahun sebesar 89% dan 60% pada usia < 65 tahun⁹.

Pada penelitian ini, didapatkan lebih banyak stroke iskemik dibandingkan dengan stroke hemoragik dan kondisi kelemahan sisi kanan (dextra) lebih banyak terjadi pada dibandingkan kelemahan sisi kiri (sinistra). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Habibi et al, dari 375 kasus stroke yang diteliti, sebanyak 70.7% kasus adalah stroke iskemik sedangkan stroke hemoragik sebanyak 29.3%¹⁰. Pernyataan ini diperkuat dengan data yang menyatakan bahwa dari data dunia pada tahun 2019 jumlah kasus dari stroke iskemik adalah jumlah yang terbanyak yang mencapai 77.2 juta kasus¹¹. Stroke iskemik menjadi kasus terbanyak disebabkan oleh banyaknya faktor risiko dari stroke iskemik¹².

Pada penelitian ini, jumlah pasien dengan stroke iskemik lebih banyak dibandingkan dengan stroke hemoragik. Kondisi stroke hemoragik memiliki perburukan

status klinis bahkan mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan stroke iskemik^{13,14}. Kondisi ini terjadi karena hemoragik stroke dapat merusak sel otak, meningkatkan tekanan intrakranial, bahkan dapat menyebabkan spasme pada pembuluh darah¹⁴. Namun, pasien dengan stroke hemoragik memiliki perbaikan *activity of daily living* (ADL), kualitas hidup, dan perbaikan motorik serta keseimbangan yang lebih baik setelah mendapatkan terapi¹⁵. Hal ini terjadi dikarenakan setelah proses operasi pembersihan hematoma dan produk darah mampu mengaktifkan kembali kondisi yang terganggu. Serabut saraf akan tetap hidup. Jika dibandingkan dengan pasien dengan stroke iskemik yang mengalami nekrosis akibat oleh iskemik. Hal ini sangat bergantung dengan seberapa luas kondisi iskemik yang terjadi¹⁶.

Faktor risiko yang dimiliki oleh pasien pada penelitian ini didominasi oleh hipertensi dan dilanjutkan dengan diabetes serta jantung. Hal ini sesuai dikarenakan ketiga penyakit ini merupakan faktor risiko stroke. Hipertensi dilaporkan terjadi pada 64% pasien stroke¹⁷. Hipertensi mampu meningkatkan tekanan intraluminal yang dapat menyebabkan perubahan pada fungsi endotel dan otot pada arteri intraserebral yang dapat memicu kondisi stroke hemoragik. Kondisi ini dapat menyebabkan stress pada pembuluh darah sehingga dapat menyebabkan peningkatan permeabilitas dari pembuluh darah sehingga terjadi edema otak local ataupun multifocal. Peningkatan tekanan intraluminal juga mampu menyebabkan kerusakan pada endotel yang akan memicu formasi platelet dan mampu menyebabkan kondisi stroke iskemik¹⁸. Mekanisme diabetes menyebabkan stroke cukup mirip dengan hipertensi. Diabetes mampu menyebabkan disfungsi dari endotel. Disfungsi endotel dapat terjadi dikarenakan adanya peningkatan inaktivasi NO atau penurunan aktivitas otot polos terhadap NO pada pasien diabetes. Kondisi diabetes juga dapat menyebabkan kekakuan pada arteri karena penurunan elastisitas dibandingkan dengan pasien yang memiliki kadar glukosa yang normal¹⁹. Diabetes juga memiliki pengaruh terhadap saraf pusat yaitu dapat menyebabkan atrofi hipokampus, hilangnya neuron, dan mengganggu plastisitas otak. Hiperglikemia dan hiperinsulinemia mampu menyebabkan gangguan neuroplastisitas. Hiperglikemia mampu menyebabkan formasi dan akumulasi *advanced glycation end products* (AGEs). Hiperinsulinemia dapat menyebabkan resistensi insulin yang dapat mengganggu long-term potentiation yang

merupakan mekanisme penting dalam plastisitas otak. Penyakit jantung merupakan penyebab kedua dari kondisi penyakit serebrovaskular akut dan 1/3 pasien stroke didiagnosis memiliki penyakit jantung. Penyakit jantung yang paling sering menyebabkan stroke adalah atrial fibrilasi, atrial flutter, dan stenosis mitral. Ketiga kondisi ini mampu menyebabkan emboli pada pembuluh darah. Emboli yang menyumbat dapat menimbulkan kondisi iskemik sehingga mampu menyebabkan stroke²⁰.

Perbedaan MMT dan Kualitas Hidup Pasien Pasca Stroke yang Menjalani Fisioterapi di RSUD Provinsi NTB Berdasarkan Durasi Fisioterapi.

Dari data penelitian ini, semua pasien mengalami penurunan kemampuan motorik baik pada ekstremitas atas maupun ekstremitas bawah. Kondisi yang dapat terjadi dapat berupa hemiparesis maupun hemiplegia. Hemiplegia dan hemiparesis merupakan gejala fisik tersering yang dialami oleh pasien stroke. Kondisi ini juga memiliki keterkaitan dengan dimana lokasi stroke tersebut. Apabila terjadi gangguan pada bagian sirkulasi anterior atau lebih tepatnya pada arteri serebri media dapat menyebabkan hemiparesis atau hemiplegia yang bersifat kontralateral dan kehilangan hemisensori²¹

Adanya kondisi hemiparesis atau hemiplegia menandakan adanya gangguan motorik pada ekstremitas atas dan bawah yang bersifat hemi atau sebelah yang ditandai dengan adanya penurunan MMT pada pasien. Berdasarkan dari penelitian ini rata rata MMT awal pada ekstremitas atas kelompok A adalah 1.95 sedangkan pada kelompok B adalah 2. Penurunan MMT ini sesuai dengan penelitian Hermawan dan Wihardja pada tahun 2020. Pada penelitian tersebut menjelaskan mengenai karakteristik kekuatan otot pada pasien stroke menggunakan instrument MMT. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat penurunan MMT pada pasien stroke dengan rata rata MMT yaitu 3.09²²

Pada penelitian ini, dari kedua kelompok terdapat perbaikan dari MMT sebelum melakukan fisioterapi dan sesudah melakukan fisioterapi. Hal ini juga terbukti secara statistik bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara fisioterapi dengan perbaikan motorik pasien yang diukur menggunakan MMT. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Atika, N (2013) bahwa terdapat perbaikan nilai MMT baik ekstremitas atas maupun bawah pada 37 pasien yang melakukan fisioterapi. Pada

ekstremitas atas didapatkan perbaikan yang awalnya rata rata MMT ekstremitas bawah adalah 2.32 menjadi 3.30 sedangkan pada ekstremitas bawah rata rata MMT sebelum adalah 2.41 menjadi 3.43²³. Penelitian dari Byun et al juga menyatakan hal yang sama. Penelitian tersebut berlangsung selama 4 minggu dan didapatkan hasil peningkatan MMT ekstremitas bawah sebelum diberikan latihan dengan rata rata MMT 3.3, setelah 2 minggu menjadi 3.9 dan pada 4 minggu menjadi 3.9. Selain perbaikan dari MMT, terdapat juga peningkatan dari keseimbangan dan gait dari pasien yang diukur dengan instrument Berg Balance Scale (BBS) dan Six-Minute Walk Test (6mWT)²⁴. Perbaikan motorik pada pasien stroke memiliki pola yang relatif dapat diprediksi. Menurut Brunnstrom perbaikan motorik dapat dideskripsikan menjadi 7 tahap, yaitu pertama flaccid, kedua spastisitas, ketiga peningkatan spastisitas dengan pergerakan volunteer yang sinergis, keempat pergerakan dengan pola yang tidak sinergis dan berkurangnya spastisitas, kelima pergerakan yang semakin kompleks dan spastisitas semakin menurun, keenam spastisitas sudah tidak ada dan yang terakhir adalah fase pemulihan. Selama pemulihan, pasien stroke dapat berkembang dari satu tahap ke tahap berikutnya dengan kecepatan yang bervariasi, tetapi dengan tahapan yang teratur. Selain itu, pemulihan juga dapat berhenti pada salah satu tahapan tersebut²⁵. Perbaikan motorik ini dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor sosiodemografis seperti umur, jenis kelamin, suku, dan status ekonomi, serta faktor klinis seperti komorbiditas, terapi yang diberikan, dan rehabilitasi²⁶.

Perbaikan dari motorik pasien sangat dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah pemberian rehabilitasi fisioterapi. Penelitian ini membahas mengenai perbedaan MMT pasien pasca stroke berdasarkan waktu/durasi fisioterapi. Pada penelitian ini terdapat 2 kelompok yang dibagi berdasarkan durasi fisioterapi, yaitu kelompok A (≤ 4 minggu) dan kelompok B (> 4 minggu). Dari hasil analisis, tidak didapatkan adanya perbedaan yang bermakna dari MMT pasien baik pada kelompok A maupun kelompok B. Mengenai hal ini dijelaskan pada penelitian dari Galvin, 2008 yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan dari hasil baik pada ekstremitas atas maupun ekstremitas bawah dari peningkatan waktu latihan pada pasien stroke²⁷.

Dalam menangani kerusakan atau cedera otak akibat dari stroke, terdapat 2 konsep yang mempengaruhi perbaikan dari kerusakan tersebut yaitu *brain reserve* dan *cognitive*

reserve. *Brain reserve* merupakan perbedaan volume otak, jumlah neuron dan sinaps pada tiap individu yang memungkinkan sebagian orang merespon lebih baik terhadap kerusakan saraf²⁸. Pada stroke, *brain reserve* terdiri dari (i) faktor perkembangan dan genetik seperti total volume intracranial, proxy APOE, (ii) Perubahan akibat kondisi degeneratif, (iii) kondisi stroke seperti stroke sebelumnya, atrofi otak dan leukoaraiosis²⁹. Sedangkan *cognitive reserve* merupakan kemampuan dalam memproses tugas kognitif atau kompensasi²⁸. Pada pasien stroke, *cognitive reserve* terdiri dari IQ, lamanya pendidikan, tingkat gelar pendidikan, dan pekerjaan²⁹

Rehabilitasi untuk mencapai pemulihan motorik bergantung pada kombinasi pemulihan dan kompensasi³⁰. Pemulihan sangat bergantung pada neuroplastisitas spontan otak yang terdapat pada mekanisme neurogenesis pada *subgranular zone* dari gyrus dentatus hipokampus dan *subventricular zone* dari ventrikel lateral/striatum. Mekanisme neurogenesis ini mencakup 4 tahap, yaitu proliferasi, migrasi, diferensiasi dan maturasi³¹. Pada tahap awal, *neural stem cell* (NSCs) akan mengalami proliferasi dan menghasilkan *transit amplifying cells* (TAC) pada *subventricular zone* dan *transient intermediate progenitors* (TIPs) pada *subgranular zone*. TAC dan TIP akan melakukan pembelahan terus menerus hingga jumlah terbatas dan akhirnya mengalami spesifikasi dan berubah menjadi neuroblast. Neuroblast kemudian keluar dari siklus sel dan berdiferensiasi menjadi neuron baru yang kemudian diintegrasikan ke dalam jaringan saraf di otak. Dalam proses neurogenesis terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu faktor ekstrasel (morphogens, growth factors, dan neurotransmitter) dan faktor intrasel (faktor transkripsi dan faktor epigenetik)³². Sedangkan kompensasi merupakan adanya pola motorik baru yang dikendalikan pada area otak lain untuk mencapai tujuan pasien mampu melakukan aktivitas dengan mandiri. Oleh karena itu, program rehabilitasi pada pasien stroke mencakup latihan yang berulang, tugas spesifik yang bersifat intensif dan lingkungan yang multidisiplin. Tujuannya adalah untuk meningkatkan neuroplastisitas untuk pemulihan motorik dan kompensasi agar pasien dapat hidup mandiri²⁵.

Melalui hasil analisis kualitas hidup antara kelompok A dan kelompok B berdasarkan durasi fisioterapinya, ternyata tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari kualitas hidup antara kelompok A dan kelompok B. Hal ini sesuai dengan penelitian

bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan waktu rehabilitasi dengan hasil activity of daily living (ADL)³⁰. Penelitian dari Schindel et al juga menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kualitas hidup pasien yang melakukan rehabilitasi pada waktu 3 bulan dan 6 bulan³³. Kualitas hidup setelah rehabilitasi dipengaruhi oleh beberapa hal seperti depresi pada pasien, perubahan kognitif pasien, pendidikan terakhir pasien, dukungan dari keluarga, dan jangka waktu perawatan^{34,35}. Pasien stroke dengan depresi sangat berhubungan dengan hasil rehabilitasi. Depresi mampu menyebabkan hasil rehabilitasi yang tidak optimal pada fungsional dan aktivitas sehari-hari pasien³⁶. Pasien stroke juga seharusnya punya kemauan, adanya kemauan dari pasien stroke untuk hidup mandiri mampu meningkatkan kualitas hidup dari pasien seperti emosi dan mood pasien. Selain kemauan dari diri sendiri, dukungan dari keluarga juga merupakan aspek penting keberhasilan rehabilitasi yang mampu meningkatkan kualitas hidup. Adanya dukungan keluarga mampu meningkatkan kognitif dan kepercayaan diri pasien³⁷

KESIMPULAN

Terdapat adanya peningkatan Manual Muscle Test (MMT) setelah fisioterapi pada pasien pasca stroke di RSUD Provinsi NTB. Namun tidak terdapat perbedaan peningkatan Manual Muscle Test (MMT) dan kualitas hidup setelah fisioterapi dengan durasi yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chang JC. Stroke Classification: Critical Role of Unusually Large von Willebrand Factor Multimers and Tissue Factor on Clinical Phenotypes Based on Novel “Two-Path Unifying Theory” of Hemostasis. Vol. 26, Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis. SAGE Publications Inc.; 2020.
2. WSO. World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022 [Internet]. 2022. Available from: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
3. Riskesdas. Riskesdas 2018 dalam angka, Indonesia ii. 2018.
4. Aqueveque P, Ortega P, Pino E, Saavedra F, Germany E, Gómez B. After Stroke Movement Impairments: A Review of Current Technologies for Rehabilitation. In: Physical Disabilities - Therapeutic Implications. InTech; 2017.
5. Gittler M, Davis AM. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery [Internet]. 2018. Available from: <https://www.federalregister.gov/documents/2017>
6. Abdu H, Seyoum G. Sex Differences in Stroke Risk Factors, Clinical Profiles, and In-Hospital Outcomes Among Stroke Patients Admitted to the Medical Ward of Dessie Comprehensive Specialized Hospital, Northeast Ethiopia. *Degener Neurol Neuromuscul Dis.* 2022 Oct;Volume 12:133–44.
7. Rexrode KM, Madsen TE, Yu A YX, Carcel C, Lichtman JH, Miller EC. The Impact of Sex and Gender on Stroke. *Circ Res.* 2022 Feb 18;130(4):512–28.
8. Girijala RL, Sohrabji F, Bush RL. Sex differences in stroke: Review of current knowledge and evidence. Vol. 22, *Vascular Medicine (United Kingdom)*. SAGE Publications Ltd; 2017. p. 135–45.
9. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart disease and stroke statistics - 2018 update: A report from the American Heart Association. *Circulation.* 2018 Mar 1;137(12):E67–492.
10. Habibi-Koolae M, Shahmoradi L, Niakan Kalhori SR, Ghannadan H, Younesi E. Prevalence of Stroke Risk Factors and Their Distribution Based on Stroke Subtypes in Gorgan: A Retrospective Hospital-Based Study - 2015-2016. *Neurol Res Int.* 2018;2018.
11. Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, et al. Heart Disease and Stroke Statistics - 2021 Update: A Report From the American Heart Association. Vol. 143, *Circulation*. Lippincott Williams and Wilkins; 2021. p. E254–743.
12. Chugh C. Acute ischemic stroke: Management approach. *Indian Journal of Critical Care Medicine.* 2019;23:S140–6.

13. Salvadori E, Papi G, Insalata G, Rinnoci V, Donnini I, Martini M, et al. Comparison between ischemic and hemorrhagic strokes in functional outcome at discharge from an intensive rehabilitation hospital. *Diagnostics*. 2021 Jan 1;11(1).
14. Perna R, Temple J. Rehabilitation Outcomes: Ischemic versus Hemorrhagic Strokes. *Behavioural Neurology*. 2015;2015.
15. Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Bragoni M, Coiro P, De Angelis D, et al. Functional Outcome of Ischemic and Hemorrhagic Stroke Patients after Inpatient Rehabilitation: A Matched Comparison. *Stroke*. 2003 Dec;34(12):2861–5.
16. Chu CL, Chen YP, Chen CCP, Chen CK, Chang HN, Chang CH, et al. Functional recovery patterns of hemorrhagic and ischemic stroke patients under post-acute care rehabilitation program. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2020;16:1975–85.
17. Wajngarten M, Sampaio Silva G. Hypertension and stroke: Update on treatment. *European Cardiology Review* . 2019;14(2):111–5.
18. Johansson BB. Hypertension Mechanisms Causing Stroke. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 1999;
19. Chen R, Ovbiagele B, Feng W. Diabetes and Stroke: Epidemiology, Pathophysiology, Pharmaceuticals and Outcomes. *American Journal of the Medical Sciences*. 2016 Apr 1;351(4):380–6.
20. Arboix A. Cardiovascular risk factors for acute stroke: Risk profiles in the different subtypes of ischemic stroke. *World J Clin Cases*. 2015;3(5):418.
21. Jx S, David M, Werring J. Stroke: causes and clinical features. 2020.
22. Maman Hermawan S, Wihardja H. Hubungan Karakteristik Individu dan Riwayat Stroke dengan Kekuatan Otot pada Pasien Stroke. 2020;
23. Atika N. HUBUNGAN FISIOTERAPI DENGAN PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSI MOTORIK PADA PASIEN STROKE ISKEMIK DI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA. 2020.
24. Byun SD, Jung T Du, Kim CH, Lee YS. Effects of the sliding rehabilitation machine on balance and gait in chronic stroke patients-a controlled clinical trial. *Clin Rehabil*. 2011 May;25(5):408–15.
25. Li S. Spasticity, motor recovery, and neural plasticity after stroke. Vol. 8, *Frontiers in Neurology*. Frontiers Research Foundation; 2017.
26. Alawieh A, Zhao J, Feng W. Factors affecting post-stroke motor recovery: Implications on neurotherapy after brain injury. *Behavioural Brain Research*. 2018 Mar 15;340:94–101.

27. Galvin R, Murphy B, Cusack T, Stokes E. The impact of increased duration of exercise therapy on functional recovery following stroke - What is the evidence? *Top Stroke Rehabil.* 2008 Jul;15(4):365–77.
28. Nunnari D, Bramanti P, Marino S. Cognitive reserve in stroke and traumatic brain injury patients. Vol. 35, *Neurological Sciences*. Springer-Verlag Italia s.r.l.; 2014. p. 1513–8.
29. Umarova RM. Adapting the concepts of brain and cognitive reserve to post-stroke cognitive deficits: Implications for understanding neglect. *Cortex.* 2017 Dec 1;97:327–38.
30. Clark B, Whittall J, Kwakkel G, Mehrholz J, Ewings S, Burridge J. Time spent in rehabilitation and effect on measures of activity after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017 Mar 29;2017(3).
31. Toricelli M, Pereira A, Souza Abrao G, Malerba H, Maia J, Buck H, et al. Mechanisms of neuroplasticity and brain degeneration: Strategies for protection during the aging process. Vol. 16, *Neural Regeneration Research*. Wolters Kluwer Medknow Publications; 2021. p. 58–67.
32. Liu H, Song N. Molecular Mechanism of Adult Neurogenesis and its Association with Human Brain Diseases. *J Cent Nerv Syst Dis.* 2016 Jan;8:JCNSD.S32204.
33. Schindel D, Schneider A, Grittner U, Jöbges M, Schenk L. Quality of life after stroke rehabilitation discharge: a 12-month longitudinal study. *Disabil Rehabil.* 2021;43(16):2332–41.
34. Kitila S, Thammakun T, Chankong W. Factors Affecting Quality of Life of Stroke Patients at Sirindhorn National Medical Rehabilitation Institute. 2019.
35. Ahmed T, Tamanna, Kumar R, Bahurupi Y. Factors Affecting Quality of Life among Post-Stroke Patients in the Sub-Himalayan Region. *J Neurosci Rural Pract.* 2020 Oct 1;11(4):616–22.
36. Wada Y, Otaka Y, Yoshida T, Takekoshi K, Takenaka R, Senju Y, et al. Effect of Post-stroke Depression on Functional Outcomes of Patients With Stroke in the Rehabilitation Ward: A Retrospective Cohort Study. *Arch Rehabil Res Clin Transl.* 2023 Aug;100287.
37. Fang Y, Tao Q, Zhou X, Chen S, Huang J, Jiang Y, et al. Patient and Family Member Factors Influencing Outcomes of Poststroke Inpatient Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil.* 2017 Feb 1;98(2):249-255.e2.