

**PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA GANGGUAN FUNGSIONAL LUMBAL
AKIBAT HERNIA NUCLEUS PULPOSUS (HNP) DI WILAYAH TAMALANREA
MAKASSAR**

Darwis Durahim,¹ Aliya qisty², Sri saadiyah³, Andi Halimah⁴, Suharto⁵

¹²³⁴⁵ jurusan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Makassar

Email: alya_qisty_d3_ft_2018@poltekkes-mks.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Penatalaksanaan Fisioterapi pada Gangguan Fungsional Lumbal Akibat *Hernia Nucleus Pulposus (HNP)* di Wilayah Tamalanrea Makassar. Jenis penelitian ini adalah studi kasus yaitu penelitian yang mendalam pada 1 jenis kasus terhadap 2 sampel. Modalitas yang digunakan adalah *Infraphill*, *Manual Traksi lumbal*, *Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)* dan *Mc. Kenzie Exercise* Hasil yang diperoleh yaitu gangguan aktivitas fungsional lumbal yang diukur menggunakan *Oswestry Disability Indeks.(ODI)*. Problematik fisioterapi yang ditemukan melalui pemeriksaan fisioterapis adalah terdapat nyeri radikular atau menjalar, nyeri tekan pada otot – otot erector spine, keterbatasan gerak lumbal, dan spasme otot – otot erector spine. Setelah dilakukan terapi berupa *Infraphill*, *Manual Traksi lumbal*, *Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)* dan *Mc. Kenzie Exercise* sebanyak 6 kali intervensi didapatkan perubahan nilai VAS pada pasien 1 untuk nyeri diam dari 3,4 menjadi 0, nilai gerak dari 6,8 menjadi 2 dan nyeri tekan dari 7,2 menjadi 2, sedangkan pada pasien 3 untuk nyeri diam dari 5,2 menjadi 0, nilai gerak dari 7,5 menjadi 2 dan nyeri tekan dari 8,0 menjadi 4. Untuk perubahan aktivitas fungsional pada pasien 1 persentase skor awal yaitu 23% yang termasuk cacat sedang menjadi 3% yaitu kategori cacat minimal, sedangkan pasien 2 persentase skor awal 29% yang termasuk cacat sedang menjadi 2% yaitu kategori cacat minimal Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *Infraphill*, *Manual Traksi lumbal*, *Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)* dan *Mc. Kenzie Exercise* dapat memberikan efek terhadap penurunan nyeri, penurunan spasme otot dan peningkatan aktivitas fungsional pada penderita *Hernia Nucleus Pulposus (HNP)*.

Kata kunci: *Hernia Nucleus Pulposus (HNP)*, *Infraphill*, *Manual Traksi lumbal*, *Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)* dan *Mc. Kenzie Exercise*.

PENDAHULUAN

Perilaku masyarakat yang kurang baik saat ini dapat menimbulkan banyak gangguan ataupun penyakit yang menyerang baik diusia tua maupun muda. Salah satu perilaku yang tidak baik yang biasa dilakukan tanpa sadar yaitu pada pekerja atau orang yang memiliki aktivitas tinggi yang bekerja dalam posisi yang static dan sama (sedentary life) dengan sikap yang salah. Hal

ini dapat menyebabkan gangguan postur dan trauma pada tulang belakang (Kendall et al, 2005). Lumbal spine memiliki struktur yang kuat dan berperan penting untuk membentuk postur tubuh manusia, menopang tubuh bagian atas saat berdiri tegak, duduk, dan bergerak ke berbagai arah, karena lumbal spine merupakan area yang paling mobile diantara bagian-bagian lain. Lokasi pada lumbal spine 90% hingga 95% yang paling

sering terjadi injury yaitu pada L4-L5 dan L5-S1. Hal ini disebabkan karena pada L4-L5 dan L5-S1 merupakan pusat penopang beban tubuh terberat (center of gravity). Sehingga apabila pada L4-L5 atau L5-S1 terjadi injury, dapat menyebabkan Hernia Nucleus Pulposus (Pooler, 2009). Hernia Nucleus Pulposus (HNP) adalah kondisi dimana terjadi protrusi pada discus intervertebrae yang disebabkan karena injury dan beban mekanik yang salah dalam waktu yang lama. Selain itu faktor utama yang menyebabkan HNP adalah degeneratif dimana elastisitas dari annulus fibrosus menurun sehingga menyebabkan robeknya annulus fibrosus (Young Ki-Kim,dkk, 2018).

Prevalensi HNP berkisar antara 1 – 2 % dari populasi (Pinzon R, 2012). Data untuk jumlah penderita nyeri punggung bawah di Indonesia belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan penderita nyeri punggung bawah di Indonesia bervariasi antara 7,6% sampai 37% dari jumlah penduduk yang ada di Indonesia. Kira-kira 80% penduduk seumur hidup pernah sekali merasakan nyeri punggung bawah. Pada setiap saat, lebih dari 10% penduduk menderita nyeri punggung bawah. Insidensi nyeri punggung bawah di beberapa negara berkembang lebih kurang 15-20% dari total populasi, yang sebagian besar merupakan nyeri punggung akut maupun kronik (Lailani, 2013). Berdasarkan observasi di wilayah Tamalanrea Makassar ditemukan ada kurang lebih 20 penderita Hernia Nucleus Pulposus dengan memperlihatkan karakteristik timbulnya rasa nyeri dan keterbatasan gerak pada lumbal dan juga nyeri radikular kearea tungkai, untuk diagnosa pasien itu sendiri sebelumnya pasien juga sudah menjalani pemeriksaan di rumah sakit. Fisioterapi pada Hernia Nucleus Pulposus (HNP) dapat berperan dengan berbagai macam metode

intervensi untuk mengatasi nyeri yang disebabkan karena tertekannya radik posterior oleh discus yang menonjol, spasme otot karena penumpukan asam laktat, keterbatasan lingkup gerak sendi karena nyeri dan spasme, serta kekuatan otot yang menurun yang disebabkan karena nyeri. Semua elemen tersebut dapat menyebabkan menurunnya aktivitas fungsional. Modalitas fisioterapi yang dapat diterapkan pada kasus Hernia Nucleus Pulposus (HNP) diantaranya *Infraphill*, *Manual Traksi lumbal*, *Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)* dan *Mc. Kenzie Exercise*. Berdasarkan uraian masalah diatas, maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Penatalaksanaan Fisioterapi pada Gangguan Fungsional Tulang Belakang Akibat Hernia Nucleus Pulposus (HNP) di Wilayah Tamalanrea Makassar”.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Studi kasus merupakan penelitian yang mendalam pada satu jenis kasus dengan dua orang sampel yang diberikan perlakuan/terapi kepada sampel tersebut selama penelitian, dan kemudian dianalisis secara mendalam hasil yang tercapai. Penelitian ini direncanakan akan dilakukan di wilayah Tamalanrea Makassar. Penelitian akan dimulai pada bulan Februari 2021 sampai dengan Juni 2021.

Sampel pada penelitian ini sebanyak dua orang dengan diagnosa HNP derajat tiga. Kriteria kedua subjek yaitu terdapat nyeri pada daerah sekitar lumbal dan menjalar ketungkai, nyeri saat membungkuk (fleksi lumbal), memiliki hasil pemeriksaan penunjang (MRI) HNP.

Proses Pengambilan Data

1. Data primer

Data primer diperoleh dari pemeriksaan dan pengukuran langsung pada pasien yang dijadikan sampel.

2. Data sekunder

Diperoleh dari data hasil pemeriksaan pasien di rumah sakit yang pernah ditempati memeriksa berupa medical record dan hasil pemeriksaan lainnya yang mendukung.

Intervensi Fisioterapi

Intervensi fisioterapi yang digunakan pada penelitian ini adalah *Infraphill*, *Manual Traksi lumbal*, *Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)* dan *Mc. Kenzie Exercise*. *Infraphill* merupakan alat dengan sinar infra red atau infra red rays yang merupakan lampu yang memancarkan radiasi elektromagnetik dalam rentang frekuensi yang dapat menimbulkan panas yang memiliki efek fisiologis dan terapeutik yang dapat mengurangi atau menghilangkan nyeri, rileksasi otot, meningkatkan suplai darah, menghilangkan sisa-sisa hasil metabolisme Manual Traksi yang menjadi salah satu modalitas yang digunakan dalam penanganan kondisi Hernia Nucleus Pulposus (HNP) ini bahwa dengan traksi teknik intermiten dapat menurunkan nyeri dan menurunkan spasme (Cameron,1999). *Mc.Kenzie exercise* bertujuan untuk meningkatkan lingkup sendi trunk, kekuatan otot m.paravertebrae, dari penggabungan modalitas tersebut pada kondisi Hernia Nucleus Pulposus dapat meningkatkan aktivitas fungsional. *Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)* dengan gerakan mobilisasi pasif gliding serta ditambah dengan gerakan ekstensi aktif akan memberikan efek regangan pada kapsul

ligamen yang akan meningkatkan elastisitas kapsul ligamen sehingga dapat memperluas lingkup gerak sehingga dapat mengurangi penekanan yang terjadi, memberikan efek pompa pada kapsul sendi, otot, pembuluh darah dan cairan synovial. Perubahan tekanan ini dapat membantu perbaikan sirkulasi pada jaringan sekitar. Dengan meningkatnya metabolisme pada jaringan menyebabkan fleksibilitas dari jaringan juga membaik sehingga memberikan input proprioceptif terhadap sendi untuk bergerak secara normal (Kisner and Colby, 2012).

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Visual Analogue Scale (VAS)* dan *Oswestry Disability Indeks (ODI)*. *Visual Analog Scale (VAS)* adalah sebuah pengukuran intensitas nyeri unidimensional, yang secara luas banyak digunakan dalam penelitian klinis. VAS digunakan untuk mengukur kuantitas dan kualitas nyeri yang pasien rasakan, dengan menampilkan suatu kategorisasi nyeri mulai dari “tidak nyeri, ringan, sedang, atau berat”. The *Oswestry low back Index* (juga dikenal sebagai *Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire*) adalah alat yang sangat penting untuk para peneliti dan evaluator untuk mengukur kemampuan fungsional pasien. Tes ini dianggap sebagai 'uji baku' untuk gangguan fungsional tulang belakang. Kuesioner ini telah dirancang untuk memberikan informasi mengenai bagaimana punggung atau sakit kaki mempengaruhi kemampuan Anda untuk mengelola dalam kehidupan sehari-hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Selama penelitian berlangsung dilakukan intervensi sebanyak 6 kali perlakuan (± 1 bulan) dengan frekuensi 2 kali seminggu. Alat ukur yang di gunakan untuk mengevaluasi terapi adalah Visual Analog Scale (VAS), dan Oswestry Disability Index (ODI). Data yang di peroleh selama penelitian berlangsung adalah kekuatan otot dan menambah keseimbangan. Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut maka di peroleh data sebagai berikut :

a. Visual Analog Scale (VAS)

Table 1
Oswestry Disability Index (ODI)

Tes Nyeri	Hasil											
	Pasien 1						Pasien 2					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Nyeri diam	3,4	3,0	2,5	0	0	0	5,2	5,0	4,0	2,0	0	0
Nyeri gerak	6,8	6,5	4,0	3,8	2,8	2,0	7,5	7,0	5,6	4,0	3,0	2,0
Nyeri Tekan	7,2	6,8	4,5	2,0	0	2,0	8,0	7,8	7,0	5,0	3,5	4,0

b. Oswestry Disability Index (ODI)

Tabel 2
Interpretasi Hasil Pengukuran ODI

Hasil	
Pasien 1	Pasien 2
Interpretasi skor : 3% 0% -20% (cacat minimal) Pasien mampu lebih mandiri dan dapat menjalankan kegiatan hidup sehari hari, biasanya pengobatan hanya berisi rekomendasi untuk aktivitas mengangkat duduk dan berolahraga.	Interpretasi skor : 3% 0% -20% (cacat minimal) Pasien mampu lebih mandiri dan dapat menjalankan kegiatan hidup sehari hari, biasanya pengobatan hanya berisi rekomendasi untuk aktivitas mengangkat duduk dan berolahraga.

Pembahasan

Penelitian ini membahas mengenai bagaimana penatalaksanaan fisioterapi pada kasus Hernia Nucleus Pulposus dengan mengaplikasikan kepada 2 orang sebagai sampel. Problematik fisioterapi yang didapatkan pada kedua pasien tersebut adalah adanya nyeri radikular atau nyeri menjalar, terdapat nyeri tekan pada otot – otot erector

spine, keterbatasan gerak lumbal dan juga terdapat spasme otot – otot erector spine.

1. Nyeri dan spasme otot

Setelah dilakukan 6 kali terapi pada kedua pasien terjadi penurunan nyeri dan spasme otot yang dipengaruhi oleh intervensi atau modalitas yang digunakan. Perubahan nilai VAS pada pasien 1 untuk nyeri diam dari 3,4 menjadi 0, nilai gerak dari 6,8 menjadi 2 dan nyeri tekan dari 7,2 menjadi 2, sedangkan pada pasien 2 untuk nyeri diam dari 5,2 menjadi 0, nilai gerak dari 7,5 menjadi 2 dan nyeri tekan dari 8,0 menjadi 4. Modalitas yang digunakan adalah :

a. Infraphill

Infraphill merupakan modalitas elektrotherapy yang menghasilkan energi elektromagnetik pada jaringan tubuh dengan penetrasi yang dangkal. Energi elektromagnetik yang diserap oleh jaringan menyebabkan efek thermal didalam jaringan. Begitu pula, pada otot erector spine yang sedikit superfisial mengalami efek thermal yang maksimal karena penetrasinya dapat mencapai otot tersebut. Efek thermal yang terjadi di otot dapat menyebabkan peningkatan sirkulasi dan metabolisme didalam otot serta peningkatan elastisitas dan ekstensibilitas pada myofibril otot (Prentice, 2003). Penurunan nyeri dan spasme otot dapat dicapai melalui mekanisme sirkulasi dan mekanisme gate control theory. Pada mekanisme sirkulasi, adanya peningkatan sirkulasi darah dapat mengangkut kembali zat-zat iritan dan sisa metabolisme yang dapat meningkatkan

konduktivitas nosisensorik (bradikinin, histamin, dan lain-lain), sehingga penurunan kadar zat-zat iritan tersebut dapat memperlambat konduktivitas nosisensorik yang akhirnya nyeri dan spasme akan berkurang. Sedangkan pada mekanisme gate control theory, adanya efek thermal yang nyaman memberikan efek sedatif pada ujung-ujung saraf sensorik sehingga aktivitas saraf sensorik tersebut dapat meredam aktivitas nosisensorik yang membawa impuls nyeri, dan akhirnya nyeri akan berkurang (Wadsworth, 1998).

b. Manual Traksi Lumbal

Traksi manual lumbal yaitu, traksi yang diberikan oleh terapis, menggunakan lengan dan/atau kaki pasien, suspensi terbalik yaitu, traksi yang diberikan oleh gaya gravitasi, melalui berat badan pasien dengan. Ia telah mengemukakan bahwa perpanjangan tulang belakang, melalui penurunan lordosis dan meningkatkan ruang intervertebrae, menghambat nyeri (nociceptive) impuls, meningkatkan mobilitas, mengurangi stres mekanik, mengurangi spasme otot atau kompresi akar nyeri zygapophyseal, dan melepaskan perlengketan di sekitar sendi zygapophyseal dan anulus fibrosus (Krause, 2000). Pemberian traksi lumbal dimana terdapat gerak kejut atau thrust akan meningkatkan cairan intraartikular dalam sendi. Akibatnya akan meningkatkan sirkulasi jaringan sehingga iritasi jaringan berkurang dan nyeri akan berkurang (Krause, 2000).

c. Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)

Nyeri dan guarding spasm otot dapat ditangani dengan teknik pergerakan sendi, yang bertujuan untuk merangsang efek mekanik. Efek nerofisiologi dapat merangsang mekanoreseptor sehingga menghambat transmisi rangsangan nociceptive di sumsum tulang belakang dan tingkat batang otak. Sedangkan efek mekanik menghasilkan gerakan glide pada sendi yang digunakan untuk menghasilkan gerakan cairan synovial, yang merupakan tempat untuk membawa nutrisi ke bagian avascular dari kartilago articular. Teknik mobilisasi sendi ini membantu menjaga pertukaran nutrisi dan mencegah terjadinya nyeri dan degenerasi sendi saat immobilisasi akibat nyeri guarding spasm otot (Kisner and Colby, 2012).

d. *Mc.Kenzie Exercise*

Metode Mc. Kenzie yang dikenal juga sebagai Mechanical Diagnosis and Treatment (MDT) adalah terapi latihan aktif yang menggunakan gerakan berulang atau posisi-posisi tertentu yang dapat diajarkan dengan tujuan mengurangi nyeri, disabilitas dan meningkatkan mobilitas tulang belakang (McKenzie, 2011). Dalam kondisi LBP disebabkan karena HNP, McKenzie merekomendasikan penggunaan fase ekstensi terlebih dahulu dalam rangka pengurangan nyeri mekanis dan dalam usaha mengarahkan mengurangi tekanan diskus terhadap akar saraf dan dengan kondisi tersebut pasien lebih merasakan nyeri saat gerakan fleksi lumbal (McKenzie, 2011).

2. Keterbatasan Gerak Lumbal

Setelah dilakukan 6 kali terapi pada kedua pasien terjadi peningkatan mobilitas lumbal yang dipengaruhi oleh intervensi atau modalitas yang digunakan. Untuk perubahan keterbatasan gerak yang mempengaruhi aktivitas fungsional lumbal pada pasien 1 persentase skor awal yaitu 23% yang termasuk cacat sedang menjadi 3% yaitu kategori cacat minimal, sedangkan pasien 2 persentase skor awal 29% yang termasuk cacat sedang menjadi 2% yaitu kategori cacat minimal. Modalitas yang digunakan adalah:

a. Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG)

Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG) dengan gerakan mobilisasi pasif gliding serta ditambah dengan gerakan ekstensi aktif akan memberikan efek regangan pada kapsul ligamen yang akan meningkatkan elastisitas kapsul ligamen sehingga dapat memperluas lingkup gerak sehingga dapat mengurangi penekanan yang terjadi, memberikan efek pompa pada kapsul sendi, otot, pembuluh darah dan cairan synovial. Perubahan tekanan ini dapat membantu perbaikan sirkulasi pada jaringan sekitar. Dengan meningkatnya metabolisme pada jaringan menyebabkan fleksibilitas dari jaringan juga membaik sehingga memberikan input proprioceptif terhadap sendi untuk bergerak secara normal (Kisner and Colby, 2012). Hipomobilitas sendi dapat ditangani dengan perlakuan penguluran kapsul sendi yang

berfungsi untuk mengulur kapsul ligament dan jaringan ikat (Kisner and Colby, 2012). Keterbatasan gerak fungsional dalam jangka waktu yang cukup lama dapat ditangani dengan non-stretch glide untuk tetap menjaga ROM dan mencegah degenerasi serta imobilisasi berlanjut (Kisner and Colby, 2012).

b. Manual Traksi

Lumbal Traksi manual lumbal yaitu, traksi yang diberikan oleh terapis, menggunakan lengan dan/atau kaki pasien, suspensi terbalik yaitu, traksi yang diberikan oleh gaya gravitasi, melalui berat badan pasien dengan. Ia telah mengemukakan bahwa perpanjangan tulang belakang, melalui penurunan lordosis dan meningkatkan ruang intervertebraelis, menghambat nyeri (nociceptive) impuls, meningkatkan mobilitas, mengurangi stres mekanik, mengurangi spasme otot atau kompresi akar nyeri zygapophyseal, dan melepaskan perlengketan di sekitar sendi zygapophyseal dan anulus fibrosus (Krause, 2000). Efek stretching Traksi dapat meregang atau mengulur kapsul ligament melalui pelepasan abnormal cross link antara serabut-serabut kolagen sehingga terjadi perbaikan lingkup gerak sendi sampai mencapai tahap fungsional dari sendi dan dapat memelihara ekstensibilitas dan kekuatan tegangan dari sendi dan jaringan periarticular (Krause, 2000).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Assessment fisioterapi yang dilakukan pada kedua pasien dengan kondisi Hernia Nucleus Pulposus ada 3 yaitu : (1) Tes Orientasi yang terdiri dari Fleksi Ektensi Lumbal, (2) Pemeriksaan fungsi gerak dasar yang terdiri dari pemeriksaan aktif, pasif (3), Pemeriksaan spesifik yang terdiri dari SLR, Bragard Test, Valsava Manuver Test, dan Springing test, (4) Pemeriksaan penunjang yaitu MRI.
2. Diagnosa fisioterapi kedua pasien tersebut adalah Gangguan Aktivitas Fungsional Lumbal Akibat Hernia Nucleus Pulposus (HNP), derajat HNP kedua pasien yaitu derajat 2 yang dibuktikan melalui pemeriksaan MRI yang menunjukkan disc bulging prolaps L4-L5.
3. Intervensi yang dapat diberikan adalah Infraphill, Manual Traksi lumbal, Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG) dan Mc. Kenzie Exercise.
4. Hasil evaluasi pemberian intervensi sebanyak 6 kali didapatkan perubahan nilai VAS pada pasien 1 untuk nyeri diam dari 3,4 menjadi 0, nilai gerak dari 6,8 menjadi 2 dan

nyeri tekan dari 7,2 menjadi 2, sedangkan pada pasien 3 untuk nyeri diam dari 5,2 menjadi 0, nilai gerak dari 7,5 menjadi 2 dan nyeri tekan dari 8,0 menjadi 4. Untuk perubahan aktivitas fungsional pada pasien 1 persentase skor awal yaitu 23% yang termasuk cacat sedang menjadi 3% yaitu kategori cacat minimal, sedangkan pasien 2 persentase skor awal 29% yang termasuk cacat sedang menjadi 2% yaitu kategori cacat minimal.

Saran

1. Pemeriksaan fisioerapis pada penderita Hernia nucleus Pulposus harus dilakukan dari umum ke spesifik agar diagnosa yang didapatkan benar sehingga pemberian intervensi dapat dilakukan sesuai keluhan yang dirasakan oleh pasien.
2. Pemberian fisioterapi sedini mungkin dapat memberikan hasil yang optimal serta komplikasi lebih lanjut dapat dicegah.
3. Fisioterapis dapat memberikan Infraphill, Manual Traksi lumbal, Sustained Natural Apophyseal Glides (SNAG) dan Mc. Kenzie Exercise.
4. Untuk mencapai kesembuhan maksimal dan terulangnya kondisi yang sama maka pemberian edukasi yang tepat sangat berperan penting pada kasus Hernia nucleus Pulposus

DAFTAR PUSTAKA

- Djohan Aras, Hasnia Ahmad, dan Arsandy Achmad. (2016). *The New Concept of Physical Therapist Test and Measurement*. Sidoarjo: Widya physio Publishing.
- Hing. Wayne, H. T. (2020). *The Mulligan Concept of Manual Therapy 2e (2nd Edition ed.)*. Australia: Elsevier Australia.
- Kim, Y,K. Kang,D. Lee, I. Kim,S,Y. (2018). *Differences in the Incidence of Syntomatic Cervical and Lumbar Disc Herniation According to Age, Sex, and National Health Insurance Egibility : A Pilot Study on The Disease's Assosiation with Work*. International Journal of Environmeental Research and Public Health, 5,2094.
- Mulligan R, B. (2010). *Manual Therapy: NAGS, SNAGS, MWM, etc. (Vol. 6th edition)*. Wellington: Orthopedic Physical therapy product.
- SeadBushati, Altin Erindi. (2020). *The effect of lumbar traction in lubar discal hernia: A single case study*. *Journal of Advance Research in medical & Heath Science, volume-6*.
- Sipayung, I. Anggiat, L. Soeparman. (2020). *Terapi Konvensional Dan Metode Mckenzie Pada Lansia Dengan Kondisi Low Back Pain Karena Hernia Nukleus Pulposus Lumbar: Studi Kasus*. Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi (JFR), Vol. 4, No. 2.
- Verma,R. Verma,T. Sharma,V. Pratap,Y. Jena, Alam.S. (2021). *Effectiveness of Piriformis Stretching and Intermitten Lumbar Traction along with Spinal Extension Exercise in Lumbar Disc Herniated : Comparative Study*. Medio Legal Update, Vol-21. No 1. Widyasari, O.