

**PERBEDAAN *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION*(TENS)
DENGAN *NEURO MUSCULAR TAPING* (NMT) PADA PENURUNAN NYERI
PINGGANG AKIBAT *HERNIA NUCLEUS PULPOSUS* DERAJAT I**

Imam Haryoko

Prodi DIII Fisioterapi, IKesT Muhammadiyah Palembang
imamharyoko1081@gmail.com

DOI: 10.36729

ABSTRAK

Latar Belakang: Nyeri punggung bawah merupakan 1 dari 10 penyakit terbanyak di AS dengan angka prevalensi berkisar antara 7,6-37% insiden pada usia 45-60 tahun. Nyeri punggung bawah terjadi pada setiap umur, frekuensi paling sering terjadi pada usia pertengahan antara 45-65 tahun. Salah satu penyebab nyeri punggung bawah umumnya karena adanya trauma atau posisi yang kurang tepat saat membungkuk dan memungut barang dibawah sehingga menyebabkan terjadinya *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP). Salah satu diantara upaya pelayanan kesehatan yang dapat melakukan tindakan medis pada kondisi tersebut adalah fisioterapi. Pada kasus *hernia nucleus pulposus* (HNP) ini ditemukan keluhan berupa adanya nyeri, keterbatasan gerak dan gangguan fungsi lumbal sehingga metode yang cocok digunakan pada kasus ini adalah *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan *Neuromuscular Tapping* (NMT). **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan *Neuromuscular Taping* (NMT) terhadap penurunan nyeripinggang akibat *Hernia Nucleus Pulposus* Derajat I. **Metode:** Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu pada bulan November 2020. Teknik pengambilan sampel dengan metode *purposive sampling* dari pasien poliklinik fisioterapi RS Muhammadiyah Palembang yang terindikasi *hernia nucleus pulposus* derajat I. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 9 orang. Kelompok perlakuan 1 diberikan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS), kelompok perlakuan 2 *neuro muscular taping* (NMT). **Hasil:** Rata-rata VAS sebelum TENS adalah 6.89 setelahnya 2.44. Rata-rata VAS sebelum NMT adalah 6.67 setelahnya menjadi 4.00. VAS pre selisih kedua intervensi tersebut 4.44 sedangkan selisih post 2.67. Dari hasil analisis data didapatkan perbedaan yang signifikan dari selisih kedua intervensi tersebut (p -value= 0.000). Berdasarkan nilai $\text{sig} = 0,000$ ($\text{sig} < 0,05$), berarti H_0 ditolak dan bermakna ada perbedaan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) dengan *neuro muscular taping* (NMT) pada gangguan gerak dan fungsi lumbal akibat *hernia nucleus pulposus* derajat I. **Saran:** Pasien dianjurkan mengikuti saran dari fisioterapi terkait aktivitas sehari-hari dan untuk latihan mandiri dirumah.

Kata Kunci: *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP), *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*(TENS), *Neuromuscular Taping* (NMT), *Visual Analogue Scale* (VAS)

ABSTRACT

Background: Low back pain is one of the top 10 diseases in the US with prevalence rates ranging from 7.6-37% incidence at ages 45-60 years. Lower back pain occurs at any age, the most common frequency occurs in the middle between 45-65 years. One of the causes of low back pain in general is due to trauma or an improper position to bend and pick up items below, causing a Nucleus Pulposus Hernia (HNP). One of the health service efforts that can perform medical action in this condition is physiotherapy. In the case of nucleus pulposus hernias (HNP), complaints were found in the form of complaints, limitation of lumbar function disorders, so the suitable methods used in this case are *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) and *Neuromuscular Tapping* (NMT). **Purpose:** To compare between *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) and *Neuromuscular Taping* (NMT) to reduce low back pain 1st Grade *Hernia Nucleus Pulposus*. **Method:** The study was conducted for 2 weeks in November 2020. The sampling technique was purposive sampling method from the Polyclinic Physiotherapy of patiVents at Muhammadiyah Palembang Hospital who indicated grade I hernia nucleus pulposus. The sample was divided into 2 groups, each group consisting of 9 people. Treatment group 1 was VC CC elec.,KDLM;trical nerve stimulation (TENS), treatment group 2 neuro muscular taping (NMT). **Results:** Mean VAS before TENS was 6.89 afterwards 2.44. The mean VAS before NMT was 6.67 thereafter to 4.00. The pre-VAS difference between the two interventions was 4.44 while the difference in post was 2.67. From the results of data analysis, it was found that there was a significant difference in the intervention (p -value = 0.000). Based on the value of $\text{sig} = 0.000$ ($\text{sig} < 0.05$), it means that H_0 is rejected and stops there is a difference between *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) and *neuro muscular taping* (NMT) in movement disorders and lumbar function due to the nucleus of a grade I pulposus hernia. **Advice:** It is advisable to follow the advice of a physiotherapist regarding daily activities and for independent home exercise.

Keywords: *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP), *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*(TENS), *Neuromuscular Taping* (NMT), *Visual Analogue Scale* (VAS)

PENDAHULUAN

Setiap orang di dunia ini pasti pernah dan akan mengalami nyeri persendian apalagi nyeri punggung bawah (NPB). Hal ini disebabkan karena bertambahnya usia yang disertai dengan sikap tubuh yang kurang *ergonomis* saat beraktivitas sehari-hari atau pun saat bekerja, sehingga menyebabkan tingginya tingkat stress pada otot dan jaringan penyokong tubuh dalam jangka panjang. Pada usia produktif mungkin hanya akan muncul gejala spasme pada otot akan tetapi dalam jangka panjang saat tubuh sudah mengalami penurunan fungsi (degeneratif) hal ini baru dirasakan, seperti halnya pada punggung bawah (Nugroho dkk, 2018).

Dapat dikatakan nyeri punggung bawah terjadi pada setia pumur, frekuensi paling sering terjadi pada usia pertengahan antara 45-65 tahun. Salah satu penyebab nyeri punggung bawah umumnya karena adanya trauma atau posisi yang kurang tepat saat membungkuk dan memungut barang dibawah sehingga menyebabkan terjadinya *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP). HNP adalah keadaan dimana *nucleus pulposus* keluar menonjol kemudian menekan kearah *kanalis spinalis* melalui *annulus fibrosus* yang sobek (Nugroho dkk, 2018). HNP adalah suatu keadaan dimana sebagian atau seluruh bagian dari *nucleus pulposus* mengalami

penonjolan ke dalam *kanalis spinalis* (Maliawan 2009).

Badan kesehatan dunia atau dikenal dengan *World Health Organization* (WHO) mencatat insidensi HNP di Amerika Serikat adalah sekitar 5% orang dewasa. Kurang lebih 60-80% individu pernah mengalami nyeri punggung dalam hidupnya. Nyeri punggung bawah merupakan 1 dari 10 penyakit terbanyak di Amerika Serikat dengan angka prevalensi berkisar antara 7,6-37% insiden tertinggi dijumpai pada usia 45-60 tahun. Dari hasil laporan Departemen Bedah RS Kepresidenan RSPAD Gatot Soebroto didapatkan data 10 penyakit tertinggi selama tahun 2016 dan HNP menduduki peringkat ke 10 dengan jumlah 18 kasus. Menurut pencatatan data yang ada di Rumah Sakit Mohammad Hoesin Palembang kunjungan yang terapi HNP 2018 tercatat 262 orang dengan rata-rata kunjungan pasien per bulan adalah 30 hingga 50%.

Salah satu diantara upaya pelayanan kesehatan yang dapat melakukan tindakan medis pada kondisi tersebut adalah fisioterapi. Fisioterapi adalah bentuk layanan kesehatan yang ditujukan kepada individu atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual,

peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektro terapeutis dan mekanisme pelatihan fungsi dan komunikasi (Kepmenkes No. 80 tahun 2013).

Pada kasus *hernia nucleus pulposus* (HNP) ini ditemukan keluhan berupa adanya nyeri, keterbatasan gerak dan gangguan fungsi lumbal sehingga metode yang cocok digunakan pada kasus ini adalah *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS), Mekanikal Traksi Lumbal, dan *Neuromuscular Tapping* (NMT). *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) merupakan nama generik metode stimulasi serabut saraf *afere*n yang dirancang untuk mengendalikan nyeri dan juga penggunaan arus listrik. Efek dari TENS itu sendiri adalah untuk mengurangi nyeri, mendidik otot dan memperbaiki jaringan (Hayes, 2014., Epa 2014).

Mekanikal Traksi Lumbal merupakan alattraksimekanis untuk mengurangi tanda atau gejala kompresi spinal *cervical* atau *lumbal*. Tanda dan gejala ini biasanya termasuk nyeri (baik lokal maupun menjalar) (Hayes, 2014). Sedangkan *Neorumuscular Tapping* (NMT) merupakan terapi biomekanik untuk mendapatkan efek positif pada muskuloskeletal, *Oswestry Disability Indexkular*, *limfatik*, dan yang berguna untuk meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi rasa sakit. Aplikasi yang benar

juga akan mendukung gerakan otot, dan meningkatkan stabilitas pada postur, NMT juga dapat memberikan peregangan pasif melalui aplikasi dengan eksentrik yang mendorong fleksibilitas dan koordinasi, rentang gerakan lebih baik serta mampu menstimulasi mekanisme kulit (Camerota, 2015., Blow, 2012).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Perbedaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) dan *Neuro Muscular Taping* (NMT) dengan mekanikal traksi *lumbal* dan *Neuro Muscular Taping* (NMT) pada penurunan nyeri pinggang akibat *hernia nucleus pulposus* derajat I di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang tahun 2019”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di RS Muhammadiyah Palembang selama 2 minggu, dimulai pada tanggal 16 s.d 28 November 2020. Penelitian ini bersifat *experimental* dengan menggunakan pendekatan komparatif *pre testand post test control group design* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) dan *neuro muscular taping* (NMT) terhadap penurunan nyeri pinggang akibat *Hernia nucleus pulposus* derajat I .

Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan metode *purposive sampling* berjumlah 18. Pemilihan metode yang bersifat eksperimental dilihat dari korelasi sebab-akibat pada dua kelompok dari objek penelitian. Kelompok perlakuan 1 dalam penelitian ini diberikan intervensi *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) sedangkan kelompok perlakuan 2 diberikan *neuro muscular taping* (NMT).

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 18 orang (kurang dari 30 orang), maka uji normalitas distribusi data dilakukan dengan menggunakan *saphiro wilk test*. Jika sig (signifikansi) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal, jika sig > 0,05 maka data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas maka didapatkan hasil bahwa data sampel berdistribusi normal.

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Visual Analogue Scale* (VAS). Hasil pengukuran ini di analisa sebelum dan sesudah intervensi. Teknik pengambilan sampel dilakukan melalui prosedur asesmen dan pemeriksaan fisioterapi secara lengkap dan sistematis. Dilanjutkan dengan menentukan diagnose fisioterapi, perencanaan fisioterapi,

intervensi terkait patologi dan diakhiri dengan reevaluasi.

1. Kriteria Inklusi: Pasien mengeluhkan nyeri pada pinggang dengan keluhan menjalar atau tidak. Merupakan pria dan wanita yang berusia 15-45 tahun. Subjek bersedia bekerjasama dan mengikuti seluruh program penelitian dengan perlakuan yang telah disebut diatas.
2. Kriteria Eksklusi: Pasien yang mengalami kondisi kontraindikasi jika diberikan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS). Pasien yang *spondylosis*, *hernia nucleus pulposus*, *spondylolisthesis*. Subjek yang mendapatkan terapi obatan algesik atau anti inflamasi dalam 3 hari sebelumnya. Subjek yang mendapatkan terapi modalitas fisioterapi lain dalam 7 hari sebelumnya.
3. Mengalami kondisi kontraindikasi jika diberikan *neuro muscular taping* (NMT). Subjek dengan adanya perubahan patologi, seperti SCI.
4. Kriteria Drop Out: Pasien yang tidak mengikuti jadwal fisioterapi sebanyak 6 kali berturut-turut. Pasien yang selama terapi mengkonsumsi obat analgesik atau anti inflamasi atau mendapat suntikan anti nyeri. Pasien yang mengalami cedera yang baru pada daerah lumbal dan sacral serta

hip joint selama proses penelitian misalnya fraktur.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Distribusi karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin. Dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1.
Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

No	Variabel	Klp Perlakuan 1		Klp Perlakuan2	
		N	%	N	%
1	Umur				
	▪ 15-25tahun	0	0	1	11,1
	▪ 26-35 tahun	4	44,5	4	44,4
	▪ 36-45 tahun	5	55,6	4	44,4
2	Jenis Kelamin				
	▪ Laki-laki	4	44,44	3	33,33
	▪ Perempuan	5	55,56	6	66,67
	Jumlah	9	100	9	100

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa dari 9 responden kelompok perlakuan 1 yang berumur 26-35 tahun berjumlah 44,5 %, berusia 36-45 tahun 55,6%. Sedangkan pada 9 responden kelompok perlakuan 2 yang berumur 15-25 tahun sebesar 11,1%, 26-35 tahun berjumlah 44,5%, berusia 36-45 tahun 55,6%. Dari 9 responden kelompok

perlakuan 1 yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 44% dan perempuan 56%. Sedangkan pada 9 responden kelompok perlakuan 2 yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 33% dan perempuan 67%.

Uji Persyaratan Analisis

Uji persyaratan analisis dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.
Hasil Uji Normalitas

Kelompok data	<i>Saphiro wilk test</i>			Keterangan
	Statistik	df	Sig	
Klp perlakuan 1				
Sebelum	0,838	9	0.055	Normal
Sesudah	0,655	9	0.000	Tidak Normal
Selisih	0,655	9	0.005	Tidak Normal
Klp perlakuan 2				
Sebelum	0.748	9	0.003	Tidak Normal
Sesudah	0.727	9	0.000	Tidak Normal
Selisih	0.617	9	0.000	Tidak Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *saphiro wilk test* diatas, maka ditetapkan bahwa:

- a. Uji hipotesis I menggunakan *wilcoxon sign rank test*.
- b. Uji hipotesis II menggunakan *wilcoxon sign rank test*.

c. Uji hipotesis III menggunakan *mann whitney u test*.

Tabel 3.
Hasil Uji Homogenitas

Data	Sig	Keterangan
Sebelum intervensi	0,489	Homogen

Berdasarkan tabel hasil pengujian homogenitas dengan *levene's test* diatas, dapat dilihat bahwa nilai sig = 0,489 (sig

>0,05) yang berarti bahwa varian kedua kelompok bersifat homogen.

Tabel 4.
Hasil Uji Hipotesis I

Data	Paired Different		
	Mean	Std. Deviasi	Sig
Sebelum – klp perlakuan 1	6.89	0.782	0,006
Sesudah – klp perlakuan 1	2.44	0.527	

Pada pengujian hipotesis I, didapatkan nilai sig = 0,000 (sig < 0,05), yang berarti Ho ditolak dan disimpulkan bahwa intervensi *transcutaneous electrical*

nerve stimulation (TENS) dapat menurunkan skala nyeri kasus *hernia nucleus pulposus* derajat I.

Tabel 5.
Hasil Uji Hipotesis II

Data	Paired Different		
	Mean	Std. Deviasi	Sig
Sebelum – klp perlakuan 2	6.67	0.86	0,006
Sesudah – klp perlakuan 2	4.00	1.00	

Pada pengujian hipotesis II, didapatkan nilai sig = 0,003 (sig < 0,05), yang berarti Ho ditolak dan disimpulkan

bahwa intervensi *neuro muscular taping (NMT)* dapat menurunkan skala nyeri kasus *hernia nucleus pulposus* derajat I.

Tabel 6.
Hasil Uji Hipotesis III

Paired Different			
Data	Mean	Std. Deviasi	Sig
Selisih – kelompok kontrol	4.44	2.67	0,000
Selisih – kelompok perlakuan	0.527	0.50	

Pada pengujian hipotesis III, didapatkan nilai sig = 0,000 (sig < 0,05), yang berarti H_0 ditolak dan bermakna bahwa ada perbedaan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) dengan *neuro muscular taping* (NMT) pada gangguan gerak dan fungsi *lumbal* akibat *hernia nucleus pulposus* derajat I.

PEMBAHASAN

Intervensi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Menurunkan Skala Nyeri Kasus Hernia Nucleus Pulposus Derajat I

Modalitas fisioterapi berupa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* mampu merangsang pengeluaran hormon endorfin sehingga pasien menjadi lebih rileks dan mengalami penurunan nyeri (Hayes, 2016).

Berdasarkan uji statistic menggunakan *Paired sample T-test* menunjukkan kelompok perlakuan 1 yang diberikan perlakuan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) diperoleh nilai P = 0,000 atau <0,05, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *transcutaneous electrical nerve stimulation*

(TENS) terhadap penurunan nyeri pinggang pada kasus *hernia nucleus pulposus* derajat I diterima atau H_a diterima. Selanjutnya menggunakan *Wilcoxon test* menunjukkan kelompok perlakuan 2 yang diberi perlakuan berupa *neuromuscular taping* diperoleh nilai P = 0,003 atau <0,05, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *neuromuscular taping* (NMT) terhadap penurunan nyeri pinggang pada kasus *hernia nucleus pulposus* derajat I diterima atau H_a diterima. Sedangkan pada pengujian hipotesis III, didapatkan nilai sig = 0,000 (sig < 0,05), yang berarti H_0 ditolak dan bermakna bahwa ada perbedaan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) dengan *neuro muscular taping* (NMT) pada gangguan gerak dan fungsi *lumbal* akibat *hernia nucleus pulposus* derajat I.

Intervensi Neuro Muscular Taping (NMT) Menurunkan Skala Nyeri Kasus Hernia Nucleus Pulposus Derajat I

Sedangkan *Neuromuscular Taping* merupakan memiliki ciri khas yaitu 0% *tension*. NMT biasanya digunakan untuk memperbaiki tonus otot, meningkatkan

kontraksi otot, mengurangi kontraksi yang berlebih, menstabilkan fascia, mengurangi nyeri dan meningkatkan pergerakan sendi (Blow, 2012). NMT menggunakan sebuah alat yang disebut dengan kinesiotape. Kinesiotape adalah pita yang lebih elastis yang tidak batasi gerakan dan bias diregangkan sampai 120% ke 140% dari panjang aslinya dibandingkan dengan konvensional Tape, memungkinkan ROM penuh. Dalam beberapa tahun terakhir KT sudah biasa digunakan dibidang terapi fisik, Ortopedi dan kedokteran olahraga.

Pemberian *neuromuscular taping* (NMT) berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan lingkup gerak sendi fleksi lumbal pada kasus keterbatasan fleksi lumbal mahasiswa fisioterapi pada kelompok perlakuan dalam penelitian ini. Blow (2013) dalam penelitian yang mengatakan teknik rehabilitasi dengan NMT diterapkan menggunakan protokol yang dirancang untuk mengurangi sumbatan dari cairan tubuh, meningkatkan sirkulasi darah dan kelenjar getah, dan memperbaiki homeostasis jaringan, mengurangi peradangan, dan hipersensitifitas reseptor nyeri. NMT juga dapat berefek pada arthrokinematik, bertindak secara reflex pada otot dan pengkondisian mekanis dari fascia, dengan demikian mengubah kinerja otot, dan afektif mempengaruhi postur dan mengoreksi sendi.

Adanya teknik dekompresi dan kompresi tanpa adanya penarikan pada *tape* akan terjadi *skinlifting* atau kulit terangkat sehingga *space* antar jaringan pada otot yaitu *m.iliocastalis lumborum*, *m.erector spine* akan menjadi lebih besar memungkinkan pembuluh darah mengalami dilatasi sehingga pembuluh darah dapat memberikan nutrisi yang lebih baik pada jaringan otot tersebut. Selanjutnya, molekul yang sebelumnya tidak bisa diangkut oleh limfatik tetapi karena adanya peningkatan *space* pada jaringan otot memungkinkan terjadi dilatasi pada limfatik sehingga drainase lebih lancar. Pemasangan *taping* pada permukaan kulit oleh eksteroseptif akan direspon oleh reseptor di kulit berupa *mechano reseptor* kemudian menstimulasi *free nerve ending* (ujung saraf bebas) yang terdapat pada epidermis, otot, dan sendi. *Free nerve ending* yang merupakan serabut saraf tipe C terstimulasi yang memungkinkan terjadi inhibisi karena adanya stimulasi dari *mechanoreseptor* berupa eksteroseptif yang ada di kulit. *Free nerve ending* bermuara di substansia grisea yang ada di medula spinalis membawa reseptor sensoris yang berasal dari ekteroseptor yang ada di kulit akan disampaikan ke otak dan akan terjadi interkoneksi mempengaruhi sub cortical dan mempengaruhi *ephifise* yang akan mensekresikan *endorphin* ke seluruh tubuh

memberikan rasa nyaman dan rileks pada tubuh. Adanya pemberian nutrisi yang lebih baik oleh pembuluh darah, drainase limfatik yang lebih lancar serta rasa nyaman dan rileks pada jaringan otot *m.iliocostalis* dan *m.erector spine* akan menyebabkan fleksibilitas otot meningkat khususnya *m.iliocostalis lumborum*, *m.erector spine* yang akan mempengaruhi lingkup gerak sendi pada lumbal (Blow, 2012).

Gelombang atau *wrinkles* yang terjadi dari aktivasi konsentrik dan eksentrik pada gerakan aktif fleksi lumbal dan *trunk* yang dilakukan pasien secara berulang-ulang akan meningkatkan proprioceptor di sendi sehingga terjadi efek relaksasi berkesinambungan antara penggerak agonis dan antagonis pada jaringan otot bagian luar *m.erector spine* maupun jaringan otot terdalam seperti *m. interspinalis* yang mendukung otot saat bergerak dan stabilitas otot pada vertebra akan meningkat (Blow, 2012).

Aplikasi eksentrik dari NMT pada kulit akan meningkatkan fungsi dari jaringan otot, tendon, pembuluh saraf, dan limfatik. NMT dengan teknik eksentrik akan mempengaruhi fleksibilitas dan memperbaiki koordinasi gerakan pada pasien dengan koordinasi otot yang menurun. Penerapan NMT mampu merangsang *mechanoceptors* yang ada di kulit. Reseptor ini akan menstimulasi

mengaktifkan impuls saraf ketika adanya aktivasi mekanik dari *tape* yang dipasang pada permukaan kulit berupa sentuhan, tekanan, getaran dan peregangan. Stimulus dari aktivasi tersebut akan menyebabkan depolarisasi lokal, yang memicu impuls saraf disepanjang serabut aferen diteruskan ke system saraf pusat (Camerotaet *al.*, 2015).

Perbedaan *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* dengan *Neuro Muscular Taping (NMT)* pada Gangguan Gerak dan Fungsi Lumbal Akibat *Hernia Nucleus Pulposus Derajat I*

Hernia Nucleus Pulposus (HNP) adalah keadaan dimana seluruh atau sebagian *nucleus pulposus* keluar menonjol untuk kemudian menekan ke arah *kanalis spinalis* melalui *annulus fibrosus* yang sobek. HNP merupakan suatu nyeri yang disebabkan oleh proses patologi di *columna vertebralis* pada diskusnya (Nugroho, 2018., Maliawan, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Intervensi *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* dapat menurunkan skala nyeri kasus *hernia nucleus pulposus* derajat I.
2. Intervensi *neuro muscular taping (NMT)* dapat menurunkan skala nyeri kasus *hernia nucleus pulposus* derajat I.

3. Ada perbedaan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS) dengan *neuro muscular taping* (NMT) pada gangguan gerak dan fungsi lumbal akibat *hernia nucleus pulposus* derajat I.

Saran

Dari kesimpulan yang telah dikemukakan maka saran yang dapat peneliti berikan adalah :

1. Pasien dianjurkan untuk beristirahat dari aktivitas yang terlalu berat, agar tidak memperburuk keadaan pasien.
2. Saat tidur pasien dianjurkan untuk tidak memakai alas tidur yang terlalu lembut dan saat tidur pasien dianjurkan untuk menopang bagian

lumbal dengan bantal kecil ataupun handuk.

3. Saat dirumah pasien disarankan untuk melakukan latihan yang telah diberikan oleh Fisioterapis.
4. Untuk peneliti berikutnya jika mengambil kasus yang sama, dianjurkan melakukan latihan *Core Stability* dengan repetisi yang rendah dan terus meningkat atau sesuai kemampuan pasien.
5. Untuk spasme otot peneliti selanjutnya bisa menggunakan modalitas yang langsung berpengaruh seperti *Microwave Diathermy (MWD)* atau penambahan latihan terapi latihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, J. Todd dan Alexander R. Vaccaro. (2012). *Pemeriksaan Fisik Saraf Spinal*. Jakarta: Erlangga
- Amin, M. Raj., Brian J. Neuman., Nicholas S. Andrade. (2017). *Lumbar Disc Herniation*. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 10:507–516.
- Aras, Djohan., Andy Ahmad., Hasnia Ahmad. (2014). *Tes Spesifik Muskuloskeletal Disorder*. Makassar: Phsiocare Publishing
- Arifin, Safrin& Sri Yani, (2013). *Atlas Anatomi Otot Manusia untuk Fisioterapi*. Banten. Infinity Media.
- Blow, D. (2015). *Neuromuscular Taping Professional Trainig Course Upper Extremities and Neck Lower Extremities and Back*. USA. Atlanta Georgia
- Camerota, Filippo. dkk. (2015). *Therapeutic Advance in Musculoskeletal Disease*. Vol 7(1)3-10.
- Cahyati, YI. (2015). *Penggunaan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) dan Activation Deep Muscle pada Kasus Hernia Nucleus Pulposus*. Univertas Muhammadiyah Surakarta. Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi. Surakarta
- Epa. 2014. *The Challenges of Electro Physical Agent in Physical Therapy*. Yogyakarta. STIKES Aisyiyah Yogyakarta

- Dewangga, Maherda Wahyu., Umi Budi Rahayu. (2018). *Pengaruh Neorumuscular Taping terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah*. The 8th University Research Colloquium 2018. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Donally, Chester J & Matthew Varacallo. (2018, Oktober 27). *Lumbal Degeneration Disc Disease*. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>) diakses tanggal 1 Januari 2019
- Dorland, Elsevies. (2015). *Kamus Saku Kedokteran Dorland*. Jakarta: EGC
- Hayes, Keren W., Kathy D. Hall. (2016). *Agens Modalitas untuk Praktik Fisioterapi*. Jakarta: EGC.
- International Standard Ortopedic Measurement*. Bourbon Indian: Huns Huber Medical Publishers.
- Kurniawan, Shahdevi Nadar. (2012). *Saraf Perifer*. Buku Ajar. Malang. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
- Lie, Vico. (2013). *Textbook Hernia Nucleus Pulposus*. Bogor. FK Universitas Tri Sakti.
- Maliawan, Sri., & Tjokorda G.B. Mahadewa. (2009). *Diagnosis & Tatalaksana Kegawatdaruratan Tulang Belakang*. Jakarta. SagungSeto.
- Nugroho, Fendy., BagusKomang, I Putu AdiarthaGriadi, I WayanWeta, Muh. Irfan, Satriyana, Sugijanto. (2018). *Penambahan Nerve Stretching Lebih Baik Dibandingkan Nerve Gliding Setelah Mc Kenzie Exercise dalam Menurunkan Gangguan Sensorik dan Meningkatkan Fleksibilitas Nervus Ischiadicuspada Hernia Nucleus Pulposuslumbal*. Sport and Fitness Journal. Vol 6, No.1, Januari2018: 91-10.
- Nurekawati. (2011). *Textbook Refrat Hernia Nucleus Pulposus*. Jakarta. Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Permenkes. (2013). *Peraturan Menteri Kesehatan tentang Penyelenggaraan Pekerjaan dan Praktik Fisioterapi*. (www.djpp.kemham.go.id)
- Putro, D. Parmono, dkk. (2018). *Pengukuran Fisioterapi Neurologi*. Surakarta. Muhammadiyah University Press.
- Price, A. Sylvia. (2006). *Patofisiologi: Konsep Klinis Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Sign, Jagmohan. (2012). *Texbook of Electrotherapy (2th Ed)*. New Delhi; Jaypee Brohers Medical Publishers.
- Snell, Richard S. (2015). *Anatomi Klinis Berdasarkan Sitem*. Jakarta: EGC.
- Sunarto. (2018). *Proceeding The 2 Indonesian Neuromucular Taping Symposium "A Multi Profesional Approach Using Neuromuscular Taping (NMT) Application Cases"*. Solo Indonesia, 22-21.
- Syarifuddin. (2016). *Anatomi Fisiologi*. Edisi 4. Jakarta: EGC
- Trisnowiyanto, Bambang. (2012). *Instrumen Pemeriksaan Fisioterapi dan Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika