



Perbedaan Pengaruh Pemberian *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) Dengan *Pen* Elektrode Dan TENS Dengan *Pad* Elektrode Terhadap Pengurangan Nyeri Pada *Low Back Pain Myogenik* Di Rumah Sakit Medika Mulia Tuban

Kristipi Dwirianawati ¹, Achmad Fariz ², Retno Dewi Priskusanti ³, Agung Hadi Endaryanto⁴

^{1,2,3,4} Prodi Sarjana Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen, Ksdam VI Brawijaya, Malang, Indonesia

INFORMASI

Korespondensi:

Kristipi0583@gmail.com



Keywords:

Myogenic Low Back Pain;
Transcutaneous Electrical
Nerve Stimulation

ABSTRACT

Objective: Myogenic low back pain (LBP) is often caused by musculoskeletal disorders such as muscle stiffness, muscle spasms due to improper body movements. LBP can be given Physiotherapy modalities in the form of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) with current parameters and the use of predetermined electrode such as the use of TENS with a pen electrode and TENS with an electrode pad. This study aims to determine the difference in the effect of administering TENS with pen electrode and TENS with electrode pads on the reduction of Myogenic LBP pain using the Visual Analogue Scale (VAS) measuring instrument

Methods: The type of research used is a quasi experimental with two groups pre-test-posttest design. The sampling process in this study uses purposive sampling. The number of samples was 34 people with 17 people being given TENS with a pen electrode and 17 people being given TENS with a pad electrode for 3 weeks with intervention therapy 2 times a week.

Results: The results of the analysis test with the chi square test showed of $p > 0,05$ with a different mean value in the VAS measurement of the TENS action with the pen electrode of 0.882 procedure. While the mean different value in the VAS measurement of the TENS action with the electrode pad shows a value of 0.764 action.

Conclusion: The conclusion of this study shows that presenting TENS with pen electrodes is effective in reducing pain in myogenic LBP compared to TENS with electrode pads.

PENDAHULUAN

Salah satu alasan seseorang pergi ke instansi kesehatan karena adanya rasa nyeri yang dirasakan yang cukup mengganggu aktivitasnya yaitu seperti *Low Back Pain (LBP)* atau biasa kita sebut dengan nyeri punggung bawah yang merupakan rasa tidak nyaman yang terjadi di daerah punggung bagian bawah bukan suatu penyakit namun sebuah sebutan dari rasa nyeri yang dirasakan di daerah yang mengalami cedera (Ariaza, 2019). *LBP Myogenik* dapat diartikan sebagai suatu kondisi nyeri pada punggung bagian bawah yang disebabkan oleh gangguan *muskuloskeletal* seperti kekakuan otot, spasme otot akibat dari gerakan tubuh yang tidak tepat (Febriana, 2015).

Hampir sekitar 20% orang mengalami *LBP* setiap tahunnya dan hanya sekitar 10% - 20 % saja yang terdiagnosis secara pasti. Terbanyak nyeri *LBP* akibat mekanik sekitar 97% sedangkan sebanyak 90% nyeri akan hilang kurang lebih dalam 2 minggu sampai 3 bulan setelah onset (Karen, 2015). Prevalensi *LBP* di Indonesia sekitar 18%, semakin bertambah nilainya seiring penambahan usia sekitar awal dekade empat dan dekade tengah. Penyebab *LBP* sebagian besar adalah nonspesifik (85%) (Ariaza, 2019). Gejala awal *LBP* dapat terjadi rentang usia 25 – 30 tahun hingga 50 tahun, hal ini sering mengakibatkan masalah dalam hal kerja (Setiawan, 2012).

Sebagai upaya untuk mengurangi nyeri *LBP* maka seorang fisioterapis dapat memberikan modalitas berupa *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* yaitu modalitas yang biasa digunakan oleh fisioterapis Indonesia yaitu modalitas yang menggunakan energi listrik untuk merangsang system saraf melalui permukaan kulit yang terbukti efektif dalam mengurangi berbagai tipe nyeri. Modalitas ini mampu mengaktifasi saraf yang berdiameter besar maupun kecil yang akan mengirimkan berbagai informasi sensoris ke system saraf pusat (Khatri, 2018). Pada penderita *LBP* baik akut maupun kronis dapat menggunakan modalitas elektroterapi berupa *TENS* dengan parameter arus yang digunakan antara lain bentuk gelombang, modulasi, intensitas arus, durasi, frekuensi, polaritas dan pengaturan elektrode. Elektrode adalah sebuah bantalan arus listrik yang berdenyut yang dihasilkan oleh generator denyut portable yang diletakkan di atas permukaan kulit (Saifudin, 2017).

TENS dapat diaplikasikan dengan *pen* elektrode atau

point probe electrode yaitu elektrode yang berdiameter kecil sedangkan *pad* elektrode merupakan bantalan arus listrik yang berdiameter besar yang berfungsi sebagai stimulator listrik ke kulit (Karen, 2015). Biasanya *pad* elektrode yang digunakan pada *TENS* berbahan karbon atau karet silikon yang berukuran 45 x 45 mm, 45 x 95 mm, 45 x 90 mm (Khatri, 2018).

Selama ini pemberian *TENS* sering menggunakan jenis *TENS Konvensional* dengan pemasangan *pad* elektrode. Namun hasil yang diperoleh masih belum efektif sehingga pasien harus berulang kali datang ke fisioterapi. Walaupun hal ini bukan merupakan salah satu penyebab pasien berulang kali datang terapi, namun perlu juga dilakukan evaluasi kembali terkait tentang keefektifan pemberian *TENS Konvensional* yang selama ini telah dilakukan. Salah satunya dengan pemilihan penggunaan elektrode pada *TENS Konvensional* yang tepat untuk nyeri *LBP*. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui pengaruh pemberian elektrode yang berbeda terhadap *TENS Konvensional*. Dalam hal ini pengaruh pemberian *TENS* dengan *pen* elektrode dan pengaruh pemberian *TENS* dengan *pad* elektrode terhadap pengurangan nyeri pada *LBP Myogenik* di Rumah Sakit Medika Mulia Tuban.

METODE

Penelitian ini dilakukan berdasarkan Surat Keputusan Persetujuan Komisi Etik Institut Ilmu Kesehatan STRADA Indonesia dengan No. 2784/KEPK/VIII/2021. Di dalam penelitian ini menggunakan jenis metode *quasi ekperiment* dengan pendekatan *two group pretest-posttest design* dengan jumlah sampel 34 orang dari populasi pasien rawat jalan yang terdiagnosis *LBP Myogenik* di Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Medika Mulia Tuban selama bulan September – Oktober 2021. Dengan sumber data yang diperoleh menggunakan alat ukur nyeri *Visual Analogue Scale (VAS)* yang dilakukan sebelum dan sesudah pemberian *TENS* dengan *pen* elektrode dan *TENS* dengan *pad* elektrode selama 3 minggu dengan intervensi 2 kali seminggu.

Parameter yang telah ditentukan oleh peneliti untuk *TENS* dengan *pen* elektrode durasi denyut 100 μ s, frekuensi 100 Hz, intensitas 14 mA dengan bentuk gelombang *bipasik asimetrik* selama 10 menit dan elektrode diletakkan sesuai titik *trigger point* yang telah ditentukan sebelumnya yaitu 4 titik stimulasi secara bergantian selama 30 detik. Sedangkan untuk parameter *TENS* dengan *pad* elektrode durasi denyut 100 μ s, frekuensi 100 Hz, intensitas 27 mA dengan

bentuk gelombang *bipasik asimetrik* selama 10 menit dan elektrode diletakkan secara *ipsilateral* atau sesuai area disfungsi.

Pada penelitian ini kriteria inklusi berupa pasien yang terdiagnosis *LBP Myogenik* yang terdaftar di rekam medis dan memperoleh jadwal fisioterapi untuk pertama kali, usia 25 – 60 tahun, hasil pemeriksaan nyeri menunjukkan skala nyeri sedang (Nilai *VAS* 4 - < 7), bersedia menjadi subjek penelitian ini hingga selesai. Untuk kriteria eksklusinya merupakan pasien yang terdiagnosis *LBP Myogenik* dengan kategori nyeri berat (Nilai *VAS* > 7) yang menyebabkan pasien tidak memungkinkan untuk diambil datanya, pasien *LBP* tidak datang tepat waktu sesuai program fisioterapi yang sudah ditentukan, *LBP* yang diakibatkan karena penyakit lain seperti *HNP*, *fraktur*, infeksi, *kanker/tumor*, *spondylolistesis lumbalis*, *spondylosis lumbalis*, *spondyloartrosis* dimana penderita mampu menunjukkan hasil foto *rongentnya*.

HASIL

Tabel 1. Nilai Rerata selisih perbandingan pretest – posttest pemberian *TENS* dengan *pen* elektrode dan *TENS* dengan *pad* electrode

| Keterangan | Test Value = 0 | | | | | |
|-------------------|----------------|----|----------------|-----------------|---|-------|
| | t | df | Sig.(2-tailed) | Mean difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | Lower | Upper |
| VAS Pre Test PEN | 16,000 | 16 | .000 | .941 | .82 | 1.07 |
| VAS Post Test PEN | 1,000 | 16 | .332 | .059 | -.07 | .18 |
| VAS Pre Test PAD | 10,954 | 16 | .000 | .882 | .71 | 1.05 |
| VAS Post Test PAD | 1,461 | 16 | .163 | .118 | -.05 | .29 |

Pada tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pengukuran *VAS* pada pasien *LBP Myogenik* yang diberikan *TENS* dengan *pen* elektrode terdapat pengaruh pengurangan nilai nyeri dibanding *TENS* dengan *pad* elektrode.

PEMBAHASAN

Penempatan *TENS* dengan *pen* elektrode diletakkan sesuai *motor point*, titik akupuntur atau *trigger point* yang berpasangan dengan elektrode yang berbentuk persegi empat yang berfungsi sebagai *ground*. Titik – titik yang akan distimulasi diidentifikasi terlebih dahulu dengan palpasi sesuai respon pasien. Pada electrode yang berbentuk persegi empat direkatkan dengan pita perekat pada area dermatom seperti otot *gluteal*, *hamstrings*. Sedangkan untuk *pen* elektrodenya diletakkan sesuai *trigger point* di area segmen *spinal* seperti otot *erecto spinal* atau *thoraco lumbal*. Kemudian *pen* elektrode digerakan dimasing – masing titik yang telah ditentukan selama 30 detik dan akan menghasilkan kontraksi kecil di otot yang tidak nyaman bagi pasien. Oleh karena itu intensitasnya dapat diatur sesuai kenyamanan pasien. Pada dasarnya jumlah arus yang melewati *pen* elektrode sama dengan jumlah arus yang melewati elektrode yang berukuran besar.

Efek pemberian *TENS* dengan *pen* elektrode dapat berupa penurunan nyeri dengan mekanisme neurokimia batang otak yang bertujuan mengeluarkan kontrol penghambat *desendens* pada level *medula spinalis*. Stimulus dengan arus yang tinggi dapat memicu serabut nyeri yang kecil sehingga menyebabkan aktivasi pembentukan *reticulum* batang otak. Dari hasil pembentukan *reticulum* merangsang *periaqueductal gray(PAG)* di otak tengah. Kemudian *PAG* mengaktifasi jaras *anti nosiseptif desenden* dari *nucleus rafe* yang mengandung serotonin. *Jaras desendens* inilah yang menghambat sinyal nyeri di tingkat *medula spinalis*. Dengan demikian stimulasi yang kuat akan mengaktifasi serabut saraf berdiameter kecil yang pada akhirnya menghambat nyeri.

Sehingga pada pemberian *TENS* dengan *pen* elektrode yang output arusnya lebih padat dan kuat dapat dilakukan dengan tujuan untuk rileksasi otot yang diperoleh dari peningkatan vaskularisasi darah melalui kontraksi otot yang timbul di daerah *superficial* atau saat diberikan stimulus. Selain itu kontraksi otot yang ritmis dapat meningkatkan aliran nutrisi dan pembuangan zat sisa metabolisme serta mampu menurunkan tingkat spasme otot yang ada.

Untuk *TENS* dengan *pad* elektrode diletakkan pada area *parestesi* atau area nyeri lokal yang mencakup segmen *spinal*. Teknik penggunaan elektrode pada *TENS* yang mempunyai ukuran lebih besar dengan bentuk persegi empat dan berjumlah empat elektrode diaplikasikan pada jalan saraf atau pada otot yang paling sensitif terhadap rangsang elektris. Penempatan

elektroda untuk TENS dengan *pad* elektrode pada posisi awal dapat diletakkan dengan posisi *ipsilateral* atau *kontralateral* di area *disfungsi* atau area yang sakit seperti otot *spinalis thoracis*, otot *illioctostalis lumborum*. Selain itu dapat diposisikan dibagian *superior* dan *inferior* dari level spinal sesuai dengan segmen yang terganggu. Stimulus yang diberikan harus berupa sensasi nyaman sesuai toleransi pasien untuk mempertahankan kondisi pasien bebas nyeri selama mungkin sehingga dapat mengurangi *spasme* otot.

Efek pemberian TENS dengan *pad* elektrode mampu menimbulkan efek analgesia dengan mekanisme segmental melalui aktivasi serabut α - β yang kemudian menghambat *neuron nosiseptif* ditanduk (*kornu posterior*) *medulla spinalis* (Arista, 2015). Selain itu dapat mengaktivasi serabut saraf tepi yang berdiameter besar untuk menurunkan nyeri melalui mekanisme *neurokimia supraspinal* dan segmental. Apabila *jaras desenden* mengalami lesi maka inhibisi nyeri dalam merespon stimulus akan mengalami penurunan karena pada intensitas level sensorik juga akan mengalami penurunan zat P di dalam *kornu medulla spinalis* sehingga akan membantu mengurangi sensasi nyeri di central (Karen, 2015).

Pemberian TENS dengan *pad* elektrode juga dapat menimbulkan gerakan simultan pada kulit sebagai pijatan yang akan memunculkan efek *sedatif* pada pasien. Gerakan simultan yang terdapat pada TENS dipercaya mampu memberikan stimulus pada *hipotalamus* untuk mengeluarkan β *endorphin* yaitu senyawa kimia *endogenous* yang dapat memberikan efek menenangkan bagi tubuh sehingga mampu menurunkan efek nyerinya. Efek pemberian TENS dengan *pad* elektrode selain mengurangi nyeri dapat juga meningkatkan sirkulasi darah dalam otot dan menghancurkan metabolit otot dari rangsangan listrik yang dihasilkan sehingga mampu mengubah aliran darah menjadi lebih stabil (Putri, 2018).

KESIMPULAN

Pada hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian TENS dengan *pen* elektrode lebih efektif mengurangi nyeri dibanding TENS dengan *pad* elektrode pada *LBP Myogenik* di Rumah Sakit Medika Mulia Tuban.

SARAN

Bagi lahan penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan informasi tambahan bagi pendidikan fisioterapi khususnya tentang *musculoskeletal*.

Bagi Profesi fisioterapi

Penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan berbasis teori untuk meningkatkan mutu pelayanan tindakan fisioterapi.

Bagi Peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan masukan berbasis teori dan peneliti selanjutnya dapat menyempurnakan serta melengkapi penelitian ini dengan mencari sumber dan teori terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariaza, A., 2019. *Hubungan Frekuensi Pemberian TENS Dengan Derajat Nyeri Pada LBP (Low Back Pain) Di RS PKU Muhammadiyah Gamping*. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Arista, P. D., 2015. *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Low Back Pain Myogenic Di RSUD DR Moewardi Surakarta*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Febriana, D. M., 2015. *Pengaruh Penambahan Dynamic Neuromuscular Stabilization Setelah Diberikan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Terhadap Nyeri Pada Kasus Low Back Pain Myogenic*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Karen W.Hayes, K. D. H., 2015. *Agens Modalitas Untuk Praktik Fisioterapi*. 6 ed. Jakarta: EGC.
- Khatri, S. M., 2018. *Elektroterapi*. 2 ed. Jakarta: EGC.
- Putri, C. K., 2018. *Perbedaan Durasi Analgesik Antara Pemberian Acupuncture Like TENS Dan Konvensional TENS Terhadap Nyeri Osteoarthritis Lutut Di RSI Muhammadiyah Kendal*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Saifudin Zuhri, M. R., 2017. *Beda Efektivitas Elektroakupunktur Dengan TENS Terhadap Nyeri Dan Fleksibilitas Lumbal Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Myogenik*. *Jurnal Keterampilan Fisik*, Volume 2, pp. 93-102.
- Sari, S. A. A. Y., 2016. *Perbedaan Pengaruh Antara Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(TENS) Dengan Terapi Massage Terhadap Penurunan Nyeri Pada Penderita Nyeri Punggung Bawah Non Spesifik*. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Volume 6, pp. 102-111.
- Setiyawan, A., 2012. *Pengaruh Penambahan Back School Setelah Pemberian Short Wave Dyathermy Dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Terhadap Penurunan Nyeri Dan Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Penderita Low Back Pain Myogenik*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.