

### INFORMASI ARTIKEL

Received: September, 16, 2023

Revised: December, 12, 2023

Available online: December, 13, 2023

at : <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/holistik>

## Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* terhadap kondisi *hemodinamik non-invasif* pada lansia dengan hipertensi

Vitri Dyah Herawati\*, Indriyati, Sutrisno

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sahid Surakarta

Korespondensi penulis: Vitri Dyah Herawati. \*Email: [mubaroktri@gmail.com](mailto:mubaroktri@gmail.com)

### Abstract

**Background:** Uncontrolled hypertension will be a risk factor for life-threatening diseases such as stroke and cardiovascular disease. Paying attention to the negative impacts of hypertension, appropriate intervention is needed. Overcoming hypertension can be done in various ways, namely pharmacological therapy and non-pharmacological therapy. The type of non-pharmacological therapy is Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS).

**Purpose:** To determine the effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) on changes in hemodynamic conditions in elderly people with hypertension.

**Method:** The approach used in this research is quantitative. This type of research is quasi-experimental using a pre-post test design in one group or One Group pretest-posttest Design without Control. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test.

**Results:** Shows that of the 30 respondents, 22 experienced a decrease in blood pressure, 1 respondent had an increase in blood pressure levels and 7 respondents had the same blood pressure. Data analysis using the Wilcoxon Signed Rank Test showed that the  $p$  value =  $0.000 \leq \alpha = 0.05$ , so that statistically  $H_1$  was accepted and  $H_0$  was rejected, which means that there is an effect of giving TENS therapy on non-invasive hemodynamic conditions in elderly people with hypertension.

**Conclusion:** There is an effect of giving TENS therapy on non-invasive hemodynamic conditions in elderly people with hypertension.

**Keywords:** Elderly; Hemodynamics; Hypertension; TENS.

**Pendahuluan:** Hipertensi yang tidak terkontrol akan menjadi berbagai faktor risiko pada penyakit yang mengancam jiwa seperti stroke dan penyakit kardiovaskuler. Mencermati dampak buruk dari penyakit hipertensi maka diperlukan intervensi yang tepat. Mengatasi hipertensi dapat dilakukan dengan berbagai macam cara yaitu dapat dilakukan dengan terapi farmakologi dan terapi non-farmakologi. Jenis terapi non farmakologis yaitu *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)*.

**Tujuan:** Mengetahui pengaruh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* terhadap perubahan kondisi hemodinamik pada lansia penderita hipertensi.

**Metode:** Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah *quasy eksperimental* dengan menggunakan rancangan pra-pasca test dalam satu kelompok atau *One Group pretest-posttest Design without Control*. Data dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test*.

**Hasil:** Menunjukkan bahwa dari 30 partisipan didapatkan 22 mengalami penurunan tekanan darah, 1 partisipan dengan peningkatan tingkat tekanan darah dan 7 partisipan dengan tekanan darah yang sama. Analisis data

Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* terhadap kondisi *hemodinamik non-invasif* pada lansia dengan hipertensi

menggunakan *Uji Wilcoxon Signed Rank Test* didapatkan nilai  $p\text{ value} = 0,000 \leq \alpha = 0,05$ , sehingga secara statistik  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada pengaruh pemberian terapi *TENS* terhadap kondisi hemodinamik non-invasif pada lansia dengan hipertensi.

**Simpulan:** Ada pengaruh pemberian terapi *TENS* terhadap kondisi hemodinamik non-invasif pada lansia dengan hipertensi.

**Kata Kunci:** Hemodinamik; Hipertensi; Lansia; *TENS*

## PENDAHULUAN

Hipertensi adalah suatu keadaan dimana tekanan darah sistolik pada tubuh seseorang lebih dari atau sama dengan 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolic lebih dari atau sama dengan 90 mmHg (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Lanjut usia adalah individu yang berumur 60 tahun keatas, lansia dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu: Pra-lansia usia 45-59 tahun dan lansia berusia 60 tahun keatas. Pada tahun 2010 di Indonesia terdapat 18 juta jiwa lansia (7,56%), pada tahun 2019 terdapat 25,9 juta jiwa (9,7%) dan diperkirakan pada tahun 2035 akan ada 48,2 juta jiwa (15,77%) (Tiku, 2022).

Sekitar 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi, yang berarti setiap 1 dari 3 orang di dunia terdiagnosis menderita hipertensi. Jumlah penderita hipertensi di dunia terus meningkat setiap tahunnya. Diperkirakan pada 2025 akan ada 1,5 miliar orang yang terkena hipertensi serta setiap tahun ada 9,4 juta orang meninggal akibat hipertensi dan komplikasi. Kejadian hipertensi lebih banyak diderita pada pralansia dan lansia dibandingkan dengan kelompok umur yang lebih muda (Purwono, Sari, Ratnasari, & Budiarto, 2020).

Hipertensi adalah penyebab utama penyakit kardiovaskular dan kematian dini di seluruh dunia. Karena meluasnya penggunaan obat antihipertensi, rata-rata tekanan darah (TD) global tetap konstan atau sedikit menurun selama empat dekade terakhir. Sebaliknya, prevalensi hipertensi meningkat, terutama di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah. Perkiraan menunjukkan bahwa 31,1% orang dewasa (1,39 miliar) di seluruh dunia menderita hipertensi pada tahun 2010 (Mills, Stefanescu, & He, 2020)

Pada umumnya semakin bertambahnya usia maka semakin besar pula risiko terjadinya Hipertensi. Hal tersebut disebabkan oleh perubahan

struktur pembuluh darah seperti penyempitan lumen, serta dinding pembuluh darah menjadi kaku dan elastisitasnya berkurang sehingga meningkatkan tekanan darah (Adam, 2019; Buntaa, Ratag, & Nelwan, 2018).

Hipertensi adalah faktor risiko ketiga terbesar yang menyebabkan kematian dini, terjadinya gagal jantung serta penyakit gangguan otak. Penyakit ini dipengaruhi oleh cara dan kebiasaan hidup seseorang, sering disebut sebagai the killer disease karena merupakan penyakit pembunuh, dimana penderita tidak mengetahui kalau dirinya mengidap hipertensi, sehingga penderita datang berobat setelah timbul kelainan organ akibat hipertensi (Lisiswanti, & Dananda, 2016).

Prevalensi kejadian penyakit hipertensi di Indonesia mencapai 34,1% pada tahun 2018. Penyakit hipertensi bagi beberapa orang tidak memiliki keluhan apapun namun jika penyakit hipertensi tidak terkontrol dengan baik maka dapat timbul beberapa komplikasi yang spesifik pada organ seperti otak, mata, ginjal, jantung, pembuluh darah, atau organ-organ vital lainnya. Ada beberapa faktor risiko untuk terjadinya penyakit hipertensi yaitu genetik, usia, jenis kelamin dan gaya pola hidup tidak sehat. Gaya pola hidup yang tidak sehat salah satunya adalah bisa terjadinya berat badan berlebih atau obesitas. Dengan adanya penyakit obesitas pada seseorang diduga memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian hipertensi (Tiara, 2020).

Sebagai salah satu faktor risiko utama berkembangnya penyakit kardiovaskular, hipertensi merupakan titik awal gangguan kardiovaskular, serebrovaskular, dan ginjal. Dalam kebanyakan kasus, pada saat muncul manifestasinya, penyakit ini, meskipun masih dapat dikendalikan, tidak dapat disembuhkan. Faktor risiko utama yang terkait dengan hipertensi adalah merokok, kurangnya aktivitas fisik, stres, konsumsi alkohol, usia, obesitas,

**Vitri Dyah Herawati\*, Indriyati, Sutrisno**

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sahid Surakarta  
Korespondensi penulis: Vitri Dyah Herawati. \*Email: mubaroktri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i8.12228>

Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* terhadap kondisi *hemodinamik non-invasif* pada lansia dengan hipertensi

dan pola makan yang tidak sehat, yang semuanya dapat mengubah integritas endotel pembuluh darah dan menyebabkan sejumlah komplikasi (Vilela-Martin, Giollo, Chiappa, Cipriano, Vieira, Santos, & Cipullo, 2016).

Mencermati dampak buruk dari penyakit hipertensi maka perlu intervensi yang tepat. Intervensi tersebut dapat dilakukan dengan terapi farmakologi (pemberian obat-obatan) dan terapi non-farmakologi (terapi herbal, perubahan gaya hidup, kepatuhan dalam pengobatan, pengendalian stres dan terapi relaksasi) (Muhith, & Siyoto, 2016).

Cara non-farmakologis diantaranya diet rendah garam/kolesterol, menurunkan berat badan pada obesitas, olahraga secara teratur, meditasi yoga, Akupunktur (Nugroho, 2008).

Pengobatan Nonfarmakologi salah satunya adalah pengobatan alternatif. Terapi alternative merupakan suatu praktek pengobatan dan suatu produk yang tidak termasuk kedalam pengobatan konvensional. Tingginya angka penderita hipertensi menyebabkan perilaku untuk mencari pengobatan ikut meningkat. Tetapi pada kenyataannya banyak masyarakat yang lebih memilih pengobatan tradisional dibandingkan dengan pengobatan konvensional. Kebanyakan dari mereka tidak merasa puas dengan hasil dari pengobatan konvensional sehingga beralih kepengobatan alternative dan komplementer (Hamsih, & Septiawan, 2021).

*TENS* adalah alat yang dialiri arus listrik dilengkapi dengan perangkat elektroda yang bertujuan untuk merangsang saraf pengurang rasa sakit. Sinyal ini berfungsi untuk memutuskan sinyal nyeri sehingga nyeri yang dirasakan berkurang (Nuraeni, Kurniawati, & Gundara, 2020).

Transcutaneous electrical nerve stimulation (*TENS*) digunakan dalam berbagai pengaturan klinis yang berbeda untuk mengobati berbagai kondisi nyeri akut dan kronis yang berbeda dan telah menjadi populer di kalangan pasien dan profesional kesehatan (Carroll, Moore, McQuay, Fairman, Tramer, & Leijon, 2001).

Terapi *TENS* dilakukan dengan mesin berukuran kecil yang disebut *TENS unit*. Mesin ini berfungsi menghantarkan arus listrik bervoltase rendah kedalam system syaraf. Cara kerjanya, arus listrik akan memasuki tubuh melalui dua buah elektroda yang ditempelkan pada kulit. *TENS* bekerja secara

dengan teori endorfin dan *gate control*. Dalam teori endorfin, *TENS* akan mengeluarkan arus listrik berfrekuensi rendah, sekitar 2 Hz. Ini akan mempengaruhi produksi endorfin oleh tubuh dan sering digunakan pada nyeri kronis, Adanya produksi endorfin, pasien akan merasa nyaman, nyeri berkurang, dan bisa tertidur selama terapi sehingga lebih rileks. Sementara itu, dalam teori *gate control*, *TENS* akan menstimulasi serat A-β dan mengaktifkan sistem penekanan rasa sakit. Namun, proses ini membutuhkan frekuensi yang besar sekitar 50-150 Hz. Arus listrik yang dikirimkan dari *TENS unit* akan mengalir sistem saraf pusat. ini dapat mengurangi kemampuan saraf dalam mengirimkan sinyal nyeri menuju otak dan saraf tulang belakang sehingga nyeri perlahan berkurang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Desa Pucangan Kartasura pada salah satu posyandu lansia didapatkan data 90% lansia yang menderita hipertensi. Posyandu lansia ini belum pernah ada program khusus yang mengajarkan cara menurunkan tekanan darah secara non farmakologi salah satunya metode *TENS*. Berdasarkan kenyataan ini peneliti ingin mengetahui bagaimana pengaruh intervensi tersebut dalam menurunkan kondisi hemodinamik non-invasif pada lansia yang menderita hipertensi di Desa Pucangan Kartasura.

## METODE

Penelitian *pre eksperiment* dengan *one group pretest-posttest design*. Kriteria inklusi partisipan dalam penelitian adalah lansia yang mengalami hipertensi, tidak sedang dalam kondisi sakit berat (stroke, kelumpuhan) dan lansia bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani informed consent. Sedangkan kriteria eksklusi adalah lansia dengan penyakit komplikasi.

Langkah pengambilan data sebelum diberikan intervensi terlebih dahulu melakukan pengukuran tekanan darah, Nadi dan pernapasan dengan menggunakan sphygmomanometer dan stetoskop untuk mengetahui hasil tekanan non hemodinamik pada responden. Indikator partisipan dengan kriteria Pra hipertensi yaitu tekanan darah 120–139/80–89 mmHg, Hipertensi Tingkat 1 tekanan darah 140–159/90–99 mmHg dan Hipertensi tingkat 2 >160 / >100 mmHg, Nadi normal 60x/menit-100x/menit, kategori tidak normal <60x/menit atau >100x/menit,

Vitri Dyah Herawati\*, Indriyati, Sutrisno

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sahid Surakarta  
Korespondensi penulis: Vitri Dyah Herawati. \*Email: mubaroktri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i8.12228>

Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* terhadap kondisi *hemodinamik non-invasif* pada lansia dengan hipertensi

pernapasan normal 12-20x/menit tidak normal <12x/menit atau >25x/menit.

Pendampingan pelaksanaan *intervensi dengan menggunakan alat TENS*. Pemberian intervensi dilakukan selama 3x dalam 1 minggu dengan jangka waktu total selama 4 minggu kemudian dilakukan pengukuran lagi tekanan darah, nadi dan pernapasan. Sebuah elektro stimulator dengan frekuensi stimulus 20Hz selama 30 menit, dengan intensitas disesuaikan dalam miliampere (mA), sesuai dengan sensitifitas pasien. Stimulasi listrik memiliki arus frekuensi tinggi yang menyebabkan paresthesia local ringan tanpa menimbulkan rangsangan yang menyakitkan atau tidak

menyenangkan. Intensitas mulai dari nol hingga sensasi yang dirasakan mencapai batas sensorik maksimal tanpa rasa sakit, rasa tidak nyaman atau kontraksi otot yang tidak sengaja. Elektroda ditempatkan sejajar dengan prosesus tulang belakang di C7 (saluran1) dan T4 (saluran 2).

Analisa data menggunakan uji parametric dengan *Paired Sampel T-Tes* untuk mengetahui pengaruh *TENS* dengan tekanan darah, dan menggunakan *wilcoxon Signed Rank Test* untuk mengetahui pengaruh tens dengan nadi dan Pernafasan. *Ethical Clearence* didapatkan dari Komisi Etik Penelitian RSJD Dr. Arif Zainudin dengan nomor: 070/28527.

**HASIL**

**Tabel 1. Karakteristik Partisipan (N=30)**

Variabel	Hasil
<b>Umur (Mean ±SD) (Rentang)</b>	(57.57±6.897) (46->65)
46 – 55 tahun (Lansia awal)	10/33.3
56 – 65 tahun (Lansia akhir)	17/56.7
>65 tahun (manula)	3/10.0
<b>Jenis Kelamin (n/%)</b>	
Laki-laki	11/36.7
Perempuan	19/63.3
<b>Tingkat Pendidikan (n=%)</b>	
SD	15/50.0
SMP	9/30.0
SMA	5/16.7
Perguruan Tinggi	1/3.3
<b>Pekerjaan (n/%)</b>	
Buruh	1/3.3
Swasta	1/3.3
Wiraswasta	5/16.7
Ibu Rumah Tangga	19/63.3
Pensiunan	4/13.4
<b>Tingkat Hipertensi (n=%)</b>	
Pra hipertensi	2/6.6
Hipertensi Tingkat 1	17/56.7
Hipertensi tingkat 2	11/36.7

**Vitri Dyah Herawati\*, Indriyati, Sutrisno**

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sahid Surakarta  
Korespondensi penulis: Vitri Dyah Herawati. \*Email: mubaroktri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i8.12228>

Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* terhadap kondisi *hemodinamik non-invasif* pada lansia dengan hipertensi

Tabel 1. Menunjukkan bahwa umur partisipan dengan mean dan standar deviasi ( $57.57 \pm 6.897$ ) dan rentang antara 45->65. Dengan jenis kelamin mayoritas lansia penderita hipertensi adalah perempuan sebanyak 19 orang (63.3%) jenis kelamin laki-laki 11 orang (36.7). Berdasarkan pekerjaannya mayoritas adalah partisipan yang bekerja sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 19 orang (63.3%), buruh 1 orang (3.3%), swasta 1 orang (3.3%), wiraswasta 5 orang (16.7%) dan pensiunan 4 orang (13.4%). Dilihat dari Pendidikan partisipan dapat diketahui bahwa sebagian besar partisipan memiliki tingkat pendidikan SD yaitu 15 orang (50.0%) SMP 9 orang (30.0), SMA 5 orang (16.7) dan Perguruan tinggi 1 orang (3.3%).

Terlihat bahwa partisipan yang mengalami hipertensi paling banyak pada kelompok hipertensi Tingkat 1 sebanyak 17 orang atau dengan prosentase 56.7%, dengan Hipertensi tingkat 2 sebanyak 11 orang atau dengan prosentase 36.7%. Pada kelompok ini akan diberikan perlakuan yaitu dengan memberikan *TENS (Transcutaneous Elektrical Nerve Stimulation)* untuk mengetahui penurunan tingkat kondisi hemodinamik pada lansia dengan hipertensi. Sebelum diberikan perlakuan dilakukan pengukuran tekanan hemodinamik kemudian dilakukan pengukuran setelah diberikan perlakuan dengan hasil tabel 2. Adapun hasil uji wilcoxon pengaruh *TENS* terhadap perubahan kondisi hemodinamik pada lansia penderita hipertensi.

**Tabel 2. Uji Normalitas Data (N=30)**

Variabel	Hasil uji Shapiro Wilk	Interpretasi Distribusi Data
Tekanan darah	0.000	Tidak normal
Nadi	0.204	Normal
Pernapasan	0.031	Tidak normal

Hasil uji normalitas data *pre-test* dan *post test* menggunakan *Shaphiro-Wilk* didapatkan hasil bahwa untuk variabel tekanan darah dan pernapasan dimana *p-value* <0.005 sehingga data tidak terdistribusi normal. Diketahui data tidak berdistribusi normal, maka dalam menganalisis data menggunakan uji non parametric yaitu dengan menggunakan uji Wilcoxon. Sedangkan untuk variabel nadi didapatkan hasil *p-value* =0.204 (*p-value* >0.005) dan iniberarti data berdistribusi normal sehingga menggunakan uji t test untuk mengetahui pengaruh pemberian *TENS* pada lansia untuk penderita hipertensi dan menggunakan uji Mann Whitney untuk mengetahui pengaruh penggunaan *TENS* terhadap tingkat hipertensi pada lansia.

**Tabel 3. Hasil analisis wilcoxon tekanan darah sebelum *TENS* dan sesudah tens (N=30)**

Variabel	Mean	Min-maks	Selisih	<i>p-value</i>
<b>Tekanan Darah</b>				
Sebelum <i>TENS</i>	147.51	120-175	9.92	0.001
Setelah <i>TENS</i>	137.59	110-170		
<b>Nadi</b>				
Sebelum <i>TENS</i>	79.52	67-115	4.712	0.002
Setelah <i>TENS</i>	74.81	61-103		
<b>Pernafasan</b>				
Sebelum <i>TENS</i>	19.31	18-28	0.83	0.021
Setelah <i>TENS</i>	18.48	16-26		

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji Wilcoxon yang menguji perbedaan tekanan darah terdapat pengaruh antara tekanan darah sebelum *TENS* dan setelah dilakukan *TENS* karena *p-value* 0.001 <0.05. Hasil ini juga

Vitri Dyah Herawati\*, Indriyati, Sutrisno

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sahid Surakarta  
Korespondensi penulis: Vitri Dyah Herawati. \*Email: mubaroktri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i8.12228>

Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* terhadap kondisi *hemodinamik non-invasif* pada lansia dengan hipertensi

bermakna hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Terdapat pengaruh pemberian *TENS* terhadap tingkat tekanan darah lansia.

Dari 30 partisipan didapatkan 22 mengalami penurunan nadi. Analisis data menggunakan *ujit test* didapatkan nilai  $p\text{-value} = 0.000 \leq \alpha = 0.05$ , sehingga secara statistik  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak, yang berarti bahwa ada pengaruh pemberian terapi *TENS* pada tingkat nadi lansia.

Terdapat pengaruh pemberian *TENS* pada tingkat pernafasan di desa betengsari, Kartasura dengan nilai signifikansi  $p\text{-value} 0.004 < 0.05$ .

Jadi secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima dan hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *TENS* dalam menurunkan tekanan darah, nadi dan pernafasan lansia di posyandu lansia Desa Betengsari, Kartasura.

## PEMBAHASAN

Dari hasil analisis 30 responden, didapatkan 22 partisipan mengalami penurunan tekanan darah, 1 partisipan dengan peningkatan tingkat tekanan darah dan 7 partisipan dengan tekanan darah yang sama.

Hipertensi adalah penyakit yang disebut sebagai the silent killer, Penyakit ini penyumbang kematian akibat penyakit tidak menular (PTM) yang meningkat pada tahun 2013 dari 41,7% menjadi 60% dan menyebabkan penyakit lain contohnya adalah serangan jantung, stroke gangguan ginjal, dan juga kebutaan, saat ini terdapat 600 juta penderita hipertensi diseluruh dunia, dan 3 juta diantaranya meninggal setiap tahunnya (Hasnah & Ekawati, 2016).

*Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* merupakan modalitas terapi nonfarmakologis yang memiliki efek samping sangat minimal. Sejauh ini, *TENS* menjadi salah satu pilihan terapi untuk mengatasi nyeri. Hal ini dibuktikan pada hasil penelitian Systematic Review tahun 2021 dengan menggunakan 8 penelitian mengenai pengaruh *TENS* terhadap pengurangan nyeri. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *TENS* pada pasien dapat mengurangi nyeri secara signifikan, mengurangi penggunaan analgesik, dan meningkatkan fungsi paru pada pasien pascaoperasi (Cardinali, Celini, Chaplik, Grasso, & Nemeč, 2021).

Penggunaan *TENS* pada titik PC5 PC6 LI4 LI10 menunjukkan dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic secara signifikan pada pasien hipertensi, sedangkan terapi nafas dalam menunjukkan hanya tekanan darah sistolik yang menurun secara signifikan. *TENS* merupakan intervensi alternatif yang dapat digunakan pasien

dengan aman, nyaman, damai dan dapat dilakukan secara mandiri (Fatarona, Tursina, & Cahyono, 2023).

Menurut peneliti, jika *TENS* diberikan dengan teknik dan dosis yang benar maka perubahan nyeri akan terjadi melalui proses blok transmisi nyeri. *TENS* juga menimbulkan gerakan simultan pada kulit yang dirasakan sebagai pijatan sehingga menimbulkan efek relaksasi pada pasien.

*TENS* akan memblok transmisi nyeri dan menimbulkan adanya gerakan simultan pada kulit yang dirasakan sebagai pijatan sehingga menimbulkan efek relaksasi pada pasien. Gerakan simultan yang terdapat dalam *TENS* diyakini dapat mempengaruhi hipotalamus untuk menstimulasi pituitary gland melepaskan  $\beta$  endorphin, yaitu senyawa kimia endogenous yang dapat memberikan efek ketenangan bagi tubuh (Setyaningratri, & Komalasari, 2023).

Pengaruh antara pemberian terapi *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)* terhadap skala nyeri pada pasien lansia. Tindakan *TENS* apabila diberikan dengan teknik dan dosis yang benar maka perubahan nyeri akan terjadi melalui proses blok transmisi nyeri dan menimbulkan gerakan simultan pada kulit seperti pijatan sehingga yang menimbulkan efek relaksasi pada pasien (Ulandari, & Puspitasari, 2020).

## SIMPULAN

Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* berpengaruh terhadap kondisi hemodinamik non-invasif pada lansia dengan hipertensi.

Vitri Dyah Herawati\*, Indriyati, Sutrisno

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sahid Surakarta  
Korespondensi penulis: Vitri Dyah Herawati. \*Email: mubaroktri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i8.12228>

Pemberian *transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)* terhadap kondisi *hemodinamik non-invasif* pada lansia dengan hipertensi

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L. (2019). Determinan Hipertensi Pada Lanjut Usia. *Jambura Health And Sport Journal*, 1(2), 82-89.
- Buntaa, J. N., Ratag, B. T., & Nelwan, J. E. (2018). Faktor-Faktor Risiko Kejadian Hipertensi Nelayan Di Desa Mala Dan Mala Timur Kecamatan Melonguane Kabupaten Kepulauan Talaud. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 7(4).
- Cardinali, A., Celini, D., Chaplik, M., Grasso, E., & Nemeč, E. C. (2021). Efficacy Of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation For Postoperative Pain, Pulmonary Function, And Opioid Consumption Following Cardiothoracic Procedures: A Systematic Review. *Neuromodulation: Technology At The Neural Interface*, 24(8), 1439-1450.
- Carroll, D., Moore, R. A., McQuay, H. J., Fairman, F., Tramer, M., & Leijon, G. (2001). Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) For Chronic Pain. *The Cochrane Database Of Systematic Reviews*, (3), CD003222-CD003222.
- Fatarona, A., Tursina, H. M., & Cahyono, H. D. (2023). Combination Of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) At Acupuncture Points In Controlling Blood Pressure At The Public Health Center In Patrang, Jember. *Jurnal Kesehatan Dr. Soebandi*, 11(1), 46-51.
- Hamsih, H., & Septiawan, T. (2021). Pengaruh Terapi Elektrik Akupunktur Terhadap Mean Arterial Pressure pada Pasien Hipertensi: Literature Review. *Borneo Studies and Research*, 3(1), 25-33.
- Hasnah, H., & Ekawati, D. (2016). Pengaruh Terapi Akupunktur Pada Pasien Hipertensi di Balai Kesehatan Tradisional Masyarakat Makassar. *Journal of Islamic Nursing*, 1(1), 41-46.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Mengenal Penyakit Hipertensi, Diakses dari: Mengenal Penyakit Hipertensi (Kemkes.Go.Id)
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022) Mengenal TENS, terapi listrik untuk atasi berbagai jenis nyeri. Diakses dari: <https://Hellosehat.Com/Kebugaran/Olahraga-Lainnya/Terapi-Tens-Adalah/>
- Lisiwanti, R., & Dananda, D. N. A. (2016). Upaya Pencegahan Hipertensi. *Jurnal Majority*, 5(3), 50-54.
- Mills, K. T., Stefanescu, A., & He, J. (2020). The Global Epidemiology Of Hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, 16(4), 223-237.
- Muhith, A., & Siyoto, S. (2016). Pendidikan Keperawatan Gerontik, Yogyakarta: Andi Offset.
- Nugroho, W. (2008). Keperawatan Gerontik. Jakarta. EGC.
- Nuraeni, N., Kurniawati, A., & Gundara, G. (2020). Kapasitas Tens Dalam Mengontrol Dan Menurunkan Nyeri Kala I Persalinan (Pilot Project). *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 16(1), 27-33.
- Purwono, J., Sari, R., Ratnasari, A., & Budianto, A. (2020). Pola Konsumsi Garam Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 5(1), 531-542.
- Setyaningratri, Y., & Komalasari, D. R. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Sprain Ankle Sinistra: A Case Report. In *Prosiding University Research Colloquium* (pp. 940-946).
- Tiara, U. I. (2020). Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Hipertensi. *Journal Of Health Science And Physiotherapy*, 2(2), 167-171.
- Tiku, T. R. A. (2022). *Hubungan Tingkat Kecemasan Terhadap Kejadian Insomnia Pada Lansia RW. 11 Kelurahan Cawang Tahun 2022* (Doctoral dissertation, Universitas Kristen Indonesia).
- Ulandari, R., & Puspitasari, R. (2020). Pengaruh Pemberian Terapi Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Pasien Lansia Dengan Low Back Pain Di Fisioterapi Rumah Sakit An-Nisa Tangerang Tahun 2020. *Jurnal Health Sains*, 1(3), 161-168.
- Vilela-Martin, J. F., Giollo-Junior, L. T., Chiappa, G. R., Cipriano-Junior, G., Vieira, P. J. C., dos Santos Ricardi, F., & Cipullo, J. P. (2016). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on arterial stiffness and blood pressure in resistant hypertensive individuals: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 17, 1-13.

**Vitri Dyah Herawati\*, Indriyati, Sutrisno**

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Sahid Surakarta  
Korespondensi penulis: Vitri Dyah Herawati. \*Email: mubaroktri@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v17i8.12228>