



**PENGARUH *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* (TENS)
TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA PASIEN DIABETES
MELITUS YANG DILAKUKAN PERAWATAN ULKUS KAKI DIABETIK DI RS.
ROEMANI MUHAMMADIYAH SEMARANG**



**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

PERNYATAAN PERSETUJUAN MANUSCRIPT

DENGAN JUDUL

**PENGARUH *TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION* (TENS)
TERHADAP PROSES PENYEMBUHAN LUKA PADA PASIEN DIABETES
MELITUS YANG DILAKUKAN PERAWATAN ULKUS KAKI DIABETIK DI RS.
ROEMANI MUHAMMADIYAH SEMARANG**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan



Ns. Satriya Pranata, M.Kep

Pengaruh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Pada Pasien Diabetes Melitus Yang Dilakukan Perawatan Ulkus Kaki Diabetik Di RS. Roemani Muhammadiyah Semarang

Rufaidah¹, Satriya Pranata²

1. Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Fikkes UNIMUS.
2. Dosen Keperawatan Fikkes UNIMUS.

Latar belakang : Dengan peningkatan jumlah DM yang signifikan setiap tahunnya ditambah dengan data 15% dari total penderita DM yang mengalami ulkus, maka perlu adanya intervensi tambahan untuk mengatasi kondisi tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh TENS terhadap proses penyembuhan luka pada pasien Diabetes Melitus yang dilakukan perawatan ulkus kaki diabetik.

Desian penelitian : *Quasy Experiment Pretest-Posttest Control Group Design.*

Metode penelitian : Terdapat 16 responden terdiri dari 8 intervensi dan 8 kelompok kontrol. Pengukuran luka dilakukan sebelum dan sesudah intervensi TENS selama 15 menit dengan frekuensi 100Hz, dilakukan 2 kali pertemuan dan diukur menggunakan pengukuran BWAT.

Hasil penelitian : Terdapat perbedaan proses penyembuhan luka pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dengan $P=0.000$. Pemberian intervensi TENS lebih efektif mempercepat proses penyembuhan luka pada pasien ulkus kaki diabetik diperoleh nilai $pvalue < 0.005$.

Simpulan : Pemberian intervensi TENS berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka pada pasien diabetes yang dilakukan perawatan ulkus kaki diabetik.

Kata Kunci : TENS, proses penyembuhan luka, Diabetes Melitus

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah tidak seimbangnya kadar gula dalam darah karena terjadinya gangguan pada hormon insulin di mana tubuh tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup untuk kebutuhannya, atau tidak mampunya penderita menghasilkan insulin sama sekali, atau penderita mampu menghasilkan insulin yang cukup namun sel tidak dapat menerima insulin tersebut karena reseptor yang berfungsi sebagai penangkap insulin mengalami penurunan fungsi (Pranata, 2017).

Pada tahun 2015, terdapat 415 juta orang dewasa dengan diabetes, kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta di tahun 1980an. Secara epidemiologi, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi DM di Indonesia mencapai 21,3 juta orang (IDF Atlas 2015).

Komplikasi yang paling sering terjadi dari penyakit DM adalah luka kaki diabetik. Penderita ulkus diabetik di Indonesia sekitar 15% dengan risiko amputasi sebesar sebesar 30%. Hasil Riset kesehatan Dasar (Risikesdas) tahun 2007, diperoleh data bahwa proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7%, dan daerah pedesaan menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8%. Ulkus diabetik merupakan penyebab terbesar perawatan di rumah sakit yakni 80%. Umumnya untuk mengatasi luka diabetik di RS dilakukan perawatan UKD (ulkus kaki diabetik), perawat juga menggunakan bahan seperti cairan NaCl dan cairan D40% dan hasilnya ternyata pengobatan dengan menggunakan NaCl saja belum maksimal (Kristianingrum, 2012). Jika terjadi vaskularisasi yang baik dibagian luka maka akan dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Sebaliknya penyembuhan luka akan mengalami hambatan jika vaskularisasi di sekitar luka kurang baik (Purwanti, 2013).

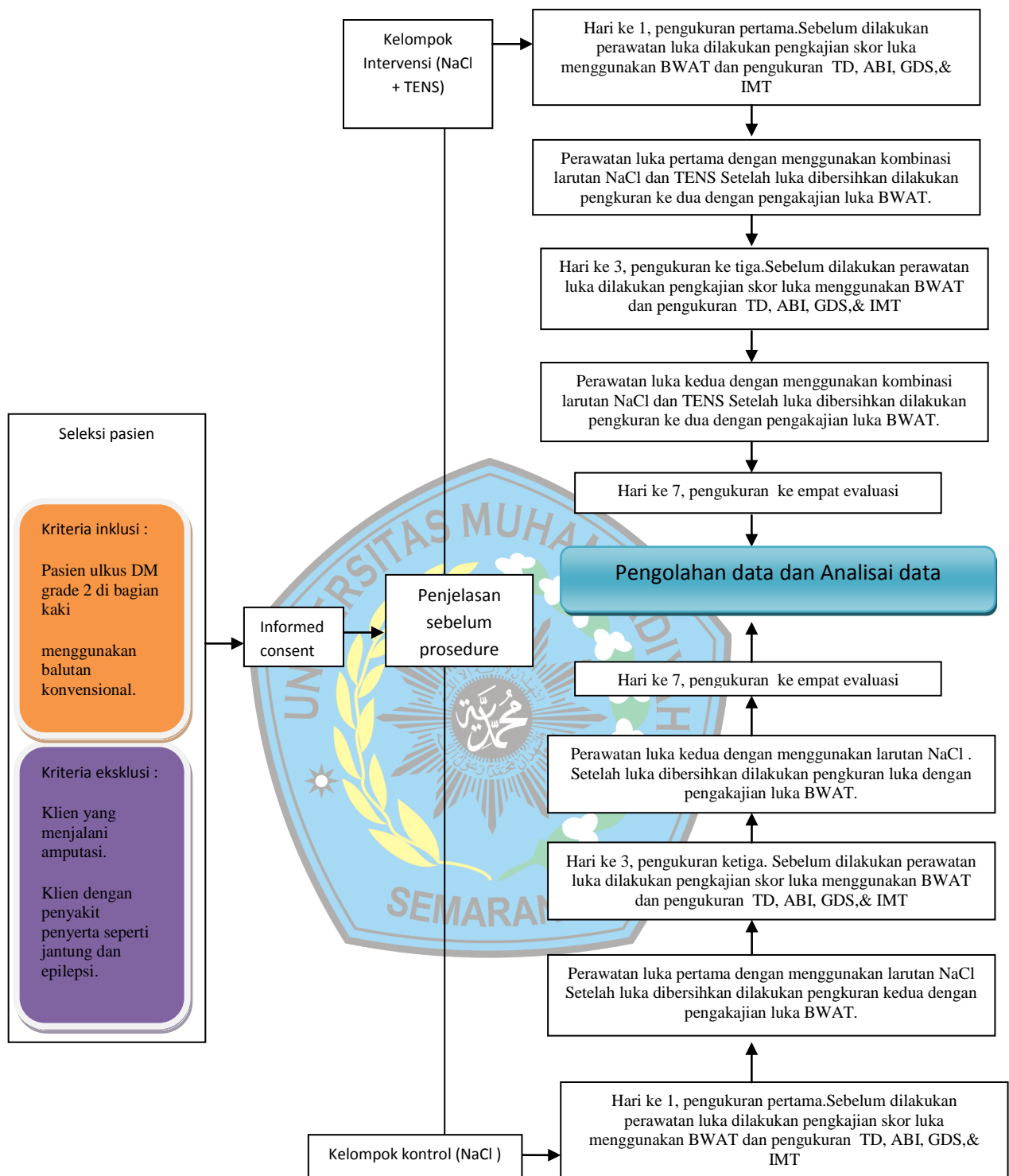
Dengan peningkatan jumlah DM yang signifikan serta belum pernah dilakukan penelitian intervensi TENS di RS oleh perawat sebagai manajemen proses penyembuhan luka di Indonesia maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh intervensi TENS terhadap proses penyembuhan luka DM.

Tujuannya yaitu untuk mengetahui adakah pengaruh TENS terhadap proses penyembuhan luka pada pasien DM yang dilakukan perawatan ulkus kaki diabetik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimental. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasy Experiment Pretest-Posttest Control Group Design*. Terdapat 16 responden terdiri dari 8 intervensi dan 8 kelompok kontrol. Pengukuran luka dilakukan sebelum dan sesudah intervensi TENS selama 15 menit dilakukan 2 kali pertemuan dengan frekuensi 100Hz menggunakan pengukuran BWAT.

Prosedure pelaksanaan penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Univariat

Tabel 1.1

Karakteristik Responden Berdasarkan distribusi jenis kelamin, suku bangsa, dan pekerjaan pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

Variabel	Intervensi		Kontrol		Total (%)
	N	%	N	%	
Jenis kelamin					
-Perempuan	6	75,5	5	62,5	11 (75,0)
-Laki-laki	2	25	3	37,5	5 (25,0)
Suku bangsa					
-Jawa	8	100	8	100	16 (100)
-Non jawa	0	0	0	0	0 (0)
Pekerjaan					
-swasta	3	37,5	2	25,0	5 (31,3)
-IRT	2	25,0	2	25,0	4 (25,0)
-Buruh	2	25,0	2	25,0	4 (25,0)
-Wirausaha	1	6,3	0	0	1 (6,3)
-PNS	0	0	1	6,3	1(6,3)
- sopir	0	0	1	6,3	1(6,3)

Deskripsi rata-rata umur, lama menderita DM, klasifikasi ABI, klasifikasi IMT dan Klasifikasi GDS akan di uraikan dalam tabel 1.2 sebagai berikut :

Tabel 1.2

Rata-rata distribusi umur, lama menderita DM, klasifikasi ABI, klasifikasi IMT dan Klasifikasi GDS pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

Variabel		Intervensi	Kontrol
Umur	Mean	59.00	57.25
	Median	58.00	58.00
	SD	4.175	6.902
	Min-Max	54-67	48-67
	95% CI	55.51-62.49	51.48-63.02
Lama menderita DM	Mean	7.38	7.25
	Median	5.00	6.00

	SD	6.022	4.621
	Min-Max	3-21	3-15
	95% CI	2.34-12.41	3.39-11.11
Klasifikasi abi	Mean	1.25	1.75
	Median	1.00	2.00
	SD	0.463	0.707
	Min-Max	1-2	1-3
	95% CI	0.86-1.64	1.16-2.34
Klasifikasi IMT	Mean	2.75	2.38
	Median	1.00	2.00
	SD	0.463	1.188
	Min-Max	1-2	1-4
	95% CI	0.86-1.64	1.38-3.37
Klasifikasi GDS	Mean	552.2	590.8
	Median	535.6	590
	SD	209.7	183.6
	Min-Max	303-938	374-826
	95% CI	376-727	437-744

1. Hasil Analisis Bivariat

Deskripsi hasil pengukuran luka menggunakan skala BWAT akan di uraikan dalam tabel 1.3 sebagai berikut :

Tabel 1.3

Hasil pengukuran luka menggunakan BWAT

	Intervensi				Kontrol			
	Pre	Post 1	Post 2	Evaluasi	Pre	Post 1	Post 2	Evaluasi
Mean	30.13	26.75	23.00	20.88	39.63	39.38	37.75	37.50
Median	29.50	27.50	23.50	21.50	39.00	38.00	36.00	35.00
SD	4.486	4.166	4.140	3.227	8.717	8.733	8.582	8.602
Min-Max	22-36	18-32	16-28	16-26	28-56	28-56	28-55	28-55
95% CI	26.37-33.88	23.27-30.23	19.54-26.46	18.18-23.57	32.34-46.91	32.07-46.68	30.58-44.92	30.31-44.69

Deskripsi hasil uji beda antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum dan setelah dilakukan intervensi dan pengukuran akan diuraikan dalam tabel 1.4 sebagai berikut :

Tabel 1.4
Hasil uji beda antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol

Proses penyembuhan luka	Mean (rata-rata)	Std. Deviasi	<i>p-Value</i>
Sebelum-sesudah kelompok kontrol	1.00000	3.92792	.495
Sebelum-sesudah kelompok intervensi	9.25000	3.01188	.000

Deskripsi hasil uji pengaruh antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum dan setelah dilakukan intervensi dan pengukuran akan diuraikan dalam tabel 1.5 sebagai berikut :

Tabel 1.5
Hasil uji pengaruh antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum dan setelah dilakukan intervensi dan pengukuran

Variabel	Grup	Mean	SD	n	CI 95%	<i>p-value</i>
Proses penyembuhan luka	Intervensi			8		
	Sebelum intervensi	30.13	4.486		26.3-33.88	
	Setelah intervensi 1	26.75	4.166		23.27-30.23	0.11
	Setelah intervensi 2	23.00	4.140		19.54-26.46	0.002
	Evaluasi	20.88	3.227		18.18-23.57	0.001
	Kontrol			8		
	Sebelum	39.63	8.717		32.34-46.91	
	Setelah intervensi 1	39.38	8.733		32.07-46.68	0.038
	Setelah intervensi 2	37.75	8.582		30.58-44.92	0.016
	Evaluasi	37.50	8.602		30.31- 44.69	0.005

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji beda didapatkan bahwa rata-rata proses penyembuhan luka pada kelompok kontrol yaitu 1.00000 dibandingkan dengan kelompok intervensi yaitu sebesar 9.25000. Analisis

hasil penelitian dengan uji Paired T-Test diperoleh p-value pada kelompok intervensi adalah $0.000 < \alpha (0.05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan proses penyembuhan luka pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Artinya terdapat pengaruh intervensi TENS terhadap proses penyembuhan luka pada pasien diabetes melitus yang dilakukan perawatan ulkus kaki diabetik.

Hasil pengkajian luka menggunakan BWAT pada kelompok intervensi mengalami perubahan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol, terdapat perbedaan mulai dari tipe jaringan nekrosis, berkurangnya jumlah eksudat, perubahan warna kulit sekitar luka, terdapatnya jaringan granulasi dan epitelisasi.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pranata (2016) menyatakan bahwa TENS juga mampu merangsang saraf tepi untuk bekerja maksimal dan melancarkan peredaran darah di daerah sekitar tempat elektroda dipasang. Jika dikaitkan secara teori, apabila peredaran darah baik maka penyembuhan luka dapat terjadi dengan baik. Pemberian intervensi TENS dengan frekuensi rendah mampu merangsang tubuh mengeluarkan endorfin, endorfin yang keluar akan meningkatkan relaksasi kemudian diikuti oleh penurunan nyeri (Johnson, 2009). Pemberian intervensi TENS juga dapat berpengaruh terhadap penurunan nyeri. Hal ini mengakibatkan meningkatnya sistem imun sehingga penyembuhan luka juga dapat berjalan maksimal (Pranata, Hs, & Sujianto, 2016).

Penelitian lain Franco (2014) menyatakan bahwa pemberian intervensi TENS dengan dosis 100Hz dapat memperbaiki reaktifitas peredaran darah vena dengan baik. Efek dari terapi TENS pada pasien post mastektomi menunjukkan hasil bahwa kejadian nekrosis luka post operasi pada kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan kelompok intervensi. Penelitian yang dilakukan oleh (Cytokines, Gül, Say, & Çetin, 2013) memaparkan bahwa TENS menyebabkan perubahan suhu dan aliran darah kulit, implus listrik dari TENS meningkatkan proliferasi dan migrasi fibroblas, pergerakan makrofag dan fagositosis. TENS mempercepat sintesis protein di fibroblas, mengurangi edema, dan mencegah perkembangan bakteri dengan meningkatkan aliran darah ke luka. TENS mampu memperlambat peradangan pada dermis dan jaringan granulasi yang menyebabkan epitelisasi ulang. Pemberian intervensi TENS di sekitar tepi luka akan mengalami penyembuhan kutaneous melalui penghambatan sitokin pro-inflamasi, pembentukan ulang epitelisasi dan pembentukan granulasi.

KESIMPULAN

TENS dapat berpengaruh terhadap proses penyembuhan luka ulkus kaki diabetik, terdapat perbedaan mulai dari tipe jaringan nekrosis, berkurangnya jumlah eksudat, perubahan warna kulit sekitar luka, terdapatnya jaringan granulasi dan epitelisasi.

KEPUSTAKAAN

- Cytokines, P., Gül, S., Say, O., & Çetin, F. (2013). Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Accelerates Cutaneous Wound Healing and Inhibits. <https://doi.org/10.1007/s10753-013-9796-7>
- Franco, O. S., Paulitsch, F. S., Pereira, A. P. C., Teixeira, A. O., Martins, C. N.,Silva, A. M. V, ... Signori, L. U. (2014). Effects of different frequencies of transcutaneous electrical nerve stimulation on venous vascular reactivity. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 47(5), 411–418. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20143767>
- IDF. (2015). *Idf diabetes atlas* sixth edition. Diakses pada tanggal 23 November 2017dari https://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2015_EN.pdf.
- Johnson M. electrical nerve stimulation (TENS). :259–86.
- Kristiyaningrum. (2012). Efektivitas Penggunaan Larutan NaCl dibandingkan dengan d40% Terhadap Proses Penyembuhan Luka Ulkus Dm di RSUD KUDUS. *Skripsi*, 30, 52–58.
- Pranata, S. (2016). Literature Review Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) Terhadap Penyembuhan Luka. *Jurnal Nurscope*.
- Pranata, S., Hs, K. H. N., & Sujianto, U. (2016). The Effect Of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens) Towards Pain Level Of Patients With Diabetes Mellitus (Dm) With Peripheral Neuropathy In Diabetic Foot Ulcer Treatment In Yogyakarta General Hospital Indonesia Abstract :, 5(5), 76–80. <https://doi.org/10.9790/1959-0505037680>
- Pranata. 2017. *Merawat Penderita Diabetes Melitus Edisi 1*. Pustaka Panasea
- Riset Kesehatan Dasar. 2017. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.
- Purwanti,O.S.(2013). *Analisis Faktor-Faktor Risiko Terjadi Ulkus Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Dr.Moewardi*. Skripsi.Jakarta:Universitas Indonesia.