



MODIFIKASI *EDEMA REDUCTION LEG ELEVATOR STAINLESS STEEL* TERHADAP TEKANAN HIDROSTATIK INTRAVASKULER DI PERBATASAN INDONESIA-MALAYSIA

Usman¹, Dian Nur Adkhana Sari², Cau Kim Jiu³, Ridha Mardiyani⁴

^{1,3,4}Program Studi Ilmu Keperawatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Muhammadiyah Kalimantan Barat

²Program Studi Ilmu Keperawatan Stikes Surya Global Yogyakarta.

usmanudan@stikmuhptk.ac.id, adkhanadian@gmail.com, ckj@stikmuhptk.ac.id, ridha@stikmuhptk.ac.id

Abstrak

Lamanya penyembuhan luka dipengaruhi oleh faktor penyulit edema. Edema pada kaki ditemukan pada klien usia lebih dari 50 tahun disebabkan oleh venous insufficiency. Venous insufficiency mempengaruhi lebih dari 30% dari populasi dan 1% terjadi pada gagal jantung. Kasus venous insufficiency banyak terdapat pada diabetes mellitus yang mengalami komplikasi LKD dengan manifestasi klinis yang tampak adalah terjadinya edema. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Edema Reduction Leg Elevator Stainless Steel terhadap tekanan Hidrostatik di perbatasan Indonesia-Malaysia. Metode Penelitian ini adalah *Quasy eksperiment pre and post test without control group design* dengan jumlah sampel sebanyak 21 pasien yang berasal dari wilayah kerja puskesmas Entikong Perbatasan Indonesia- Malaysia. Kriteria pasien yang akan diambil adalah pasien dengan edema semua derajat, pasien dengan Luka kaki diabetic. Pasien akan dilakukan perawatan sesuai dengan prosedur ditambah dengan *Edema Reduction Leg Elevator Stainless Steel* selama 15 menit. Teknik pengambilan sampel dengan cara total sampling. Pengukuran dilakukan pre dan post setelah dilakukan intervensi. Alat ukur yang digunakan adalah busur jangka, lembar observasi. Analisis yang akan digunakan adalah dengan uji T.

Kata Kunci : Edema, Elevator, Luka Kaki Diabetik, Perbatasan Indonesia-Malaysia

Abstract

The duration of wound healing is influenced by the complicating factor of edema. Edema of the legs is found in clients over 50 years of age due to venous insufficiency. Venous insufficiency affects more than 30% of the population and 1% occurs in heart failure. There are many cases of venous insufficiency in diabetes mellitus complicated by UKD with the clinical manifestation being edema. The purpose of this study was to determine the effect of Edema Reduction Leg Elevator Stainless Steel on Hydrostatic pressure at the Indonesia-Malaysia border. This research method is a Quasy experiment pre and post test without control group design with a total sample of 21 patients from the Entikong health center working area of the Indonesia-Malaysia Border. The criteria for patients who will be taken are patients with edema of all degrees, patients with diabetic foot wounds. Patients will be treated according to the procedure plus the Stainless Steel Edema Reduction Leg Elevator for 15 minutes. The sampling technique is total sampling. Measurements were taken pre and post after the intervention. The measuring instrument used is a term arc, observation sheet. The analysis that will be used is the T test

Keywords: Edema, Elevator, Diabetic Foot Ulcer, Borderlandsof Indonesia-Malaysia

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

* Corresponding author :

Address : Program Studi Ilmu Keperawatan

Email : usmanudan@stikmuhptk.ac.id

PENDAHULUAN

Lebih dari 90% kasus diabetes mellitus di Indonesia adalah jenis DM tipe-II. Kondisi ini ditandai dengan adanya defisiensi sekresi insulin tepatnya pada sel β pulau pankreas, resistensi insulin jaringan (IR) serta respon sekresi insulin kompensasi yang belum memadai (Garcia-Garcia et al., 2020). Komplikasi DM tipe-II jangka panjang berkaitan dengan penyakit vaskuler yang melibatkan otak, jantung maupun pembuluh perifer (Romlah & Richard Mataputun, 2021). Beberapa komplikasi yang dapat diderita pasien DM, neuropati perifer adalah komplikasi mikrovaskular yang terkenal karena hiperglikemia kronis yang menyebabkan hilangnya sensorik dan kerusakan yang menyebabkan amputasi ekstremitas bawah (Hayati, 2025). Salah satu masalah yang dihadapi oleh pasien Luka Kaki Diabetik adalah Luka Kaki Diabetik.

Lamanya penyembuhan luka dipengaruhi oleh faktor penyulit edema. Edema pada kaki ditemukan pada klien usia lebih dari 50 tahun disebabkan oleh venous insufficiency. Venous insufficiency mempengaruhi lebih dari 30% dari populasi dan 1% terjadi pada gagal jantung (Ely, Osheroff, Chambliss, & Ebell, 2006). Kasus venous insufficiency banyak terdapat pada diabetes mellitus yang mengalami komplikasi UKD dengan manifestasi klinis yang tampak adalah terjadinya edema.

Edema mengakibatkan terjadinya penurunan pertukaran bahan-bahan antara darah dan sel. Akumulasi cairan interstisial menyebabkan terdapat jarak yang lebar antara sel dan darah untuk mengirimkan nutrisi, oksigen dan zat-zat sisa sehingga kecepatan difusi berkurang dan berakibat sel-sel yang ada dalam jaringan edema kurang mendapatkan pasokan darah (Sherwood, 2015).

Pasokan darah yang kurang dapat menghambat penyembuhan luka. Bahkan terjadinya edema yang tidak diatasi akan berpotensi terjadinya kerusakan jaringan kulit akibat dilatasi intrasel dan jaringan yang mengalami edema terasa nyeri dan lebih rentan terhadap cedera jika dibandingkan dengan jaringan normal (Kozier, 2011).

Edema kaki terjadi karena kegagalan aliran balik vena pada saat kaki berada di bawah dan tergantung (Kawasaki, 2013). Edema pada UKD dapat dikurangi dengan melakukan perubahan posisi dengan elevasi kaki (Sims, 1986; Ho, Leigh, & Tsui, 2013). Perubahan posisi saat kaki

dielevasikan bertujuan akan meningkatkan aliran balik vena dan mengurangi tekanan pada vena (F P Dix, 2005). Menurut Seeley 2004 dalam (Wulandari, 2021) elevasi ekstremitas bawah berguna untuk mengembalikan aliran darah dan mengurangi tekanan di bagian distal ekstremitas. Aktivitas lebih dari 15 menit dengan kaki yang mengarah ke bawah ketika berjalan dan atau kaki menggantung dapat meningkatkan tekanan ke distal sebesar 20%, sehingga meningkatkan resiko terjadinya edema perifer.

Edema perifer akan meningkatkan tekanan area distal dan mengurangi perfusi akibat penekanan arterial. Elevasi ekstremitas bawah dapat mengurangi tekanan, dan efek yang diharapkan adalah meningkatnya proses penyembuhan luka UKD (Wulandari, 2021). Intervensi edema dalam rangka penyembuhan luka dengan elevasi direkomendasikan juga oleh *The Australian Wound Management Association* karena dengan elevasi akan meningkatkan mikrosirkulasi dan penurunan edema pada kaki (Stephenson et al., 2021).

Salah satu indikator penurunan edema pada luka kaki diabetik adalah dengan mengalami penurunan tekanan hidrostatik intravaskuler. Semakin baik tekanan hidrostatik intravaskuler maka akan berdampak pada penurunan edema kaki sehingga akan mempercepat penyembuhan luka. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan salah satu Puskesmas di Perbatasan Indonesia- Malaysia ditemukan penderita Luka kaki Diabetik berjumlah 21 orang, hasil observasi yang dilakukan 6 dari 10 pasien Luka Kaki Diabetik mengalami edema derajat 3. Yang dilakukan oleh perawat adalah hanya melakukan perawatan luka bahkan merujuk pasien ke daerah perkotaan.

Edema Reduction Leg Elevator Stainless Steel merupakan satu alat penyangga kaki yang didesain oleh peneliti agar kaki yang edema dapat dielevasikan dengan pengaturan sudut yang akurat berpengaruh pada tekanan aliran vena perifer menuju jantung.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Quasy eksperiment pre and post test without control group design dengan jumlah sampel sebanyak 21 pasien yang berasal dari wilayah kerja puskesmas Entikong Perbatasan Indonesia- Malaysia. Kriteria pasien yang akan diambil adalah pasien dengan edema semua derajat, pasien dengan Luka kaki diabetik. Pasien akan dilakukan perawatan sesuai

dengan prosedur ditambah dengan *Edema Reduction Leg Elevator Stainless Steel* selama 15 menit. Teknik pengambilan sampel dengan cara total sampling. Pengukuran dilakukan pre dan post setelah dilakukan intervensi. Alat ukur yang digunakan adalah busur jangka, lembar observasi. Analisis yang digunakan adalah dengan uji T. Penelitian ini telah lolos uji etik dari komite etik Institut Teknologi dan Kesehatan Muhammadiyah Kalimantan Barat dengan nomo 249/II.I.AU/KET.ETIK/VI/2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	n	(%)
Usia		
26 – 35 tahun	2	9,52
36 – 45 tahun	7	33,33
>45 tahun	12	57,14
Jenis Kelamin		
Laki-laki	14	66,67
Perempuan	7	33,33
Pendidikan		
Sekolah Dasar	13	61,90
Sekolah Menengah Pertama	5	23,80
Sekolah Menengah Atas	3	14,28
Lama Menderita DM		
<5 Tahun	1	4,76
5-10 Tahun	8	38,09
>10 Tahun	12	57,14

Berdasarkan tabel 1 diatas didapatkan bahwa berdasarkan usia, mayoritas responden berusia >45 tahun sebanyak 12 orang atau 57,4%, sementara itu responden yang berusia 36-45 tahun berjumlah 7 orang atau 33,33% sisanya berusia 26-35 tahun. Menurut penelitian dari Basri & Harastuti (2018) menyebutkan bahwa sebagian besar responden yang mengalami ulkus DM sebanyak 45,9% berada pada rentang usia 45-60 tahun. Pendapat dari Efendi et al., (2020) menyampaikan bahwa usia >50 tahun berisiko mengalami penyembuhan luka yang lama. Menurut WHO, seseorang yang berusia 30 tahun keatas akan mengalami kenaikan kadar gula darah baik puasa maupun toleransi makan sehingga terjadi gangguan sekresi dan resistensi insulin di sel yang dapat mempengaruhi efektivitas protein dan zat-zat lain dalam proses penyembuhan luka kaki diabetik (ADA, 2014). Semakin bertambahnya usia, akan terjadi penurunan penglihatan sehingga mudah terjadi cedera dan gangguan perfusi contoh dari kemunduran fungsi organ tubuh, selain itu akan terjadi penurunan

elastisitas dari kolagen, dan penurunan cadangan lemak mempengaruhi regenerasi sel. . Usia tua akan terjadi penurunan pada sistem imunitas yang mengakibatkan luka sulit untuk sembuh (Aspiani, 2014). Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Usman dkk, 2021 yang melaporkan bahwa usia mempengaruhi tingkat penuaan sehingga sistem integumen dan sirkulasi juga mengalami penurunan fungsi secara terus menurun. Semakin bertambah usia seseorang akan semakin berisiko mengalami DM dan berujung kepada Luka Kaki Diabetik.

Berdasarkan jenis kelamin didapatkan bahwa mayoritas laki-laki berjumlah 14 orang atau 66,67%. Sisanya berjenis kelamin Perempuan. Menurut Pashar (2018), laki-laki lebih berisiko mengalami luka diabetik hal ini dikarenakan laki-laki memiliki pola kebiasaan buruk seperti merokok, minum alkohol dan lain lain. Hal ini berbeda disampaikan juga oleh Harahap (2017) bahwa lebih dari setengah responden berjenis kelamin perempuan. Menurutnya berdasarkan faktor hormonal, estrogen yang dimiliki oleh perempuan membantu dalam menjaga kestabilan gula darah dan menyimpan cadangan lemak tetapi akan mengalami penurunan fungsi setelah menopause sehingga akan berisiko terjadi luka diabetik. Sedangkan laki-laki tidak mempunyai hormone estrogen dan ditambah kebiasaan buruk seperti merokok, menyebabkan laki-laki ikut mudah mengalami luka diabetik (Taylor, 2014). Maka dari itu baik laki maupun perempuan memiliki risiko yang sama terjadi luka diabetik dan berisiko juga mengalami penyembuhan luka yang lama . Berdasarkan Tingkat Pendidikan mayoritas responden memiliki Tingkat Pendidikan Sekolah Dasar sebanyak 13 orang atau 61,90%, Tingkat Pendidikan Sekolah Menengah pertama berjumlah 5 orang atau 23,80% sisanya responden memiliki Tingkat Pendidikan Sekolah Menengah Atas. Latar belakang pendidikan dapat mempengaruhi kemampuan seseorang dalam memahami informasi yang diberikan (Srimiyati, 2018). Sementara itu seseorang dengan pendidikan menengah ke atas sudah mampu melakukan berpikir kritis dalam menerima dan mengolah informasi yang diduplikatnya (Ginting dkk, 2024). Sementara itu berdasarkan lama menderita DM responden mayoritas telah mengidap DM selama lebih dari 10 tahun sebanyak 12 orang atau 57,14%, sementara itu responden yang memiliki Riwayat DM antara 5-10 tahun sebanyak 8 orang 38,09% dan sisanya <5

tahun. Lama menderita DM merupakan faktor risiko paling berisiko terjadinya luka kaki diabetik pada penderita Diabetes Melitus tipe II karena memiliki nilai risiko yang lebih tinggi dibandingkan variabel umur dan perawatan kaki. Lama menderita DM memiliki risiko lebih tinggi terjadinya luka kaki diabetik karena kadar gula darah yang tidak terkontrol dari waktu ke waktu dapat mengakibatkan hiperglikemia sehingga dapat menimbulkan komplikasi yang berhubungan dengan neuropati diabetik dimana pasien diabetes melitus akan kehilangan sensasi perasa dan tidak menyadari timbulnya luka. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dasong et al., (2020), mengemukakan bahwa lama menderita DM merupakan faktor risiko terjadinya ulkus diabetik, dimana pasien yang lama menderita DM mempunyai risiko 8 kali lebih besar untuk mengalami ulkus diabetik dibanding yang baru menderita. Penderita ulkus diabetik terutama terjadi pada penderita Diabetes Melitus yang telah menderita 10 tahun atau lebih apabila kadar glukosa darah tidak terkontrol, karena akan muncul komplikasi berhubungan dengan vaskuler sehingga mengalami makroangiopati yang akan terjadi vaskulopati dan neuropati yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi darah dan adanya robekan/luka pada kaki penderita diabetik yang sering tidak dirasakan. Menurut asumsi peneliti, lama menderita DM merupakan faktor risiko terjadinya luka kaki diabetik pada penderita Diabetes Melitus tipe II, karena responden yang lama menderita DM-nya berisiko tinggi (>10 tahun) lebih cenderung mengalami luka kaki diabetik. Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin lama seseorang menderita Diabetes Melitus tipe II, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya luka kaki diabetik.

Tabel 2. Perbedaan tekanan hidrostatik sebelum dan setelah dilakukan intervensi

Variabel	n	Mean	SD	CI-95%	P
Sebelum	21	45,6	7,381	-2,934-	0,002
Setelah	21	34,8	8,65	6,671	

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa sebelum dan setelah dilakukan intervensi terdapat perbedaan secara statistik dengan p value 0,002. Artinya bahwa penggunaan *Edema Reduction Leg Elevator Stainless Steel* efektif terhadap penurunan tekanan hidrostatik intravaskuler di perbatasan Indonesia-Malaysia.

Elevasi kaki adalah suatu teknik di mana kaki ditinggikan di atas tingkat jantung untuk membantu menurunkan edema (Orhuru et al., 2021). Posisi kaki memberikan efek langsung pada aliran balik vena betis selama posisi berbaring, karena perubahan darah betis darah betis meningkat secara signifikan ketika daerah betis ditinggikan di atas tingkat horizontal. Peninggian kaki juga meningkatkan kecepatan aliran mikrosirkulasi karena penurunan tekanan vena, dengan peningkatan berikutnya pada gradien tekanan arteriovenosa dan aliran kapiler (Marume et al., 2023).

Kondisi Luka Kaki Diabetik akan mengalami gangguan perfusi jaringan akibat dari ketidak lancar proses distribusi Oksigen ke jaringan tubuh tidak maksimal. Dengan demikian pasien dengan Luka Kaki Diabetik yang mengalami gangguan perfusi perlu dilakukan latihan peregangan otot yang dapat merangsang kontraksi otot dan mengaktifkan system sirkulasi darah (Purnomo et al., 2020). Intervensi tersebut sesuai pendapat Pebrianti yang menjelaskan bawa salah satu cara latihan dalam meningkatkan sirkulasi perifer dengan aktivitas kerja otot. Teknik elevasi ekstremitas bawah berdampak pada proses penyembuhan ulkus yang diawali dengan perbaikan sirkulasi perifer dengan dorongan kerja kardiopulmonal yang meningkat serta memperlancar aliran suplai oksigen yang menuju ke area ulkus (Pebrianti, Pramudya and Pratiwi, 2018). Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan pada sirkulasi perifer pada pengukuran pertama dengan pengukuran tekanan hidrostatik sebelum dilakukannya teknik elevasi ekstremitas bawah nilai mean 45,6 dan setelah dilakukannya Teknik elevasi ekstremitas bawah nilai tekanan hidrostatik menjadi 34,8. Latihan Teknik elevasi ekstremitas bawah dapat meningkatkan suplai darah ke area Ulkus Diabetikum. Tekanan Hidrostatik tidak normal dapat terjadi dengan adanya proses aterosklerotik sistemik melalui mekanisme pencetus diantaranya factor usia, jenis kelamin, status diabetik, dan lama diabetik (Kartikadewi et al., 2022). Tekanan Hidrostatik dapat dipengaruhi oleh pergerakan otot yang merangsang produksi hormone endorphen, sehingga memicu terjadinya vasodilatasi pembuluh darah yang berdampak pada nilai tekanan sistolik brakialis (Artikaria and Machmudah, 2022).

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah ada perbedaan secara statistic penggunaan Edema Reduction Leg Elevation Stainless Steel terhadap tekanan hidrostatik pada pasien Luka Kaki Diabetik di perbatasan Indonesia-Malaysia. Selanjutnya perlu ada kombinasi berbagai terapi adjuvant lain untuk menilai tekanan hidrostatik pada pasien Luka Kaki Diabetik yang mengalami masalah vaskularisasi serta dapat membandingkan terapi lain dengan penggunaan Edema Reduction Leg Elevation Stainless Steel.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2014). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. In The Journal of Clinical and Applied Research and Education. 37 (S.1). America Diabetic Association. Doi: 10.2337/dc11-S062 ,PMCID: PMC3006051.
- Artikaria, W. and Machmudah, M. (2022) 'Peningkatan Ankle Brachial Index Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang Dilakukan Senam Kaki Diabetes', Ners Muda, 3(2). Available at: <https://doi.org/10.26714/nm.v3i2.9401>
- Aspiani, R. Y. (2014). Buku Ajar Asuhan Keperawatan Gerontik. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Basri, H. M., & Harastuti, H. (2018). Hubungan Status Nutrisi dan Kecemasan Dengan Proses Penyembuhan Luka Diabetes Melitus di Ruang Rawat Inap Bedah RSUD BARRU. Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis, 12(5), 476–481. <http://ejournal.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/825>.
- Dasong, S., Suhartatik, & Afrianti, A. (2020). Faktor resiko yang berhubungan dengan terjadinya ulkus diabetik pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. Jurnal Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makassar, 11(02), 75–81. <https://doi.org/10.32382/jmk.v11i1.1072>
- Efendi, P., Heryati, K., & Buston, E. (2020). Faktor yang Mempengaruhi Lama Penyembuhan Ganggren Pasien Diabetes Mellitus di Klinik Alficare. MNJ (Mahakam Nursing Journal), 2(7), 286–297. Doi: <http://dx.doi.org/10.35963/mnj.v2i7.165>
- Ely, J. W., Osherooff, J. A., Chambliss, M. L., & Ebell, M. H. (2006). Approach to leg edema of unclear etiology. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 19(2), 148-160.
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., ... & Martín, C. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International journal of molecular sciences*, 21(17), 6275.
- Ginting, E. J., Prabawati, D., & Novita, R. V. (2024). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Lama Menderita DM Dengan Perilaku Perawatan Kaki di Puskesmas Aren Jaya Bekasi Timur. *JURNAL KEPERAWATAN CIKINI*, 5(2), 180-191.
- Hayati, M., Susmiati, S., & Afrianti, E. (2025). Pengaruh Foot Exercise Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (ABI) dan Sensitivitas Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ners*, 9(2), 2038-2050.
- Ho, T. K., Leigh, R. D., & Tsui, J. (2013). The British Journal of Diabetes & Vascular Disease Diabetic foot disease and oedema. *The British Journal of Diabetes & Vascular Disease*, 13: 45. diakses tanggal 2 Juli 2015 dari <http://www.doi.org/10.1177/1474651412472213>.
- Jiu, C. K., Pratama, K., Gusmiah, T., Lukita, Y., Pradika, J., & Putra, G. J. (2021). Efikasi Diri Dengan Kualitas Hidup Pada Pasien Dengan Luka Kaki Diabetik: Studi Korelasi. *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA*, 11(2), 67-71.
- Kartikadewi, A. et al. (2022) 'Ankle Brachial Index pada Penderita Diabetes dan Non Diabetes , dan Hubungannya dengan Aktivitas Fisik dan Perilaku Merokok', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18(No.1), pp. 57–68.
- Kawasaki, T. (2013). The effect of different positions on lower limbs skin perfusion pressure. *Indian J Plast Surg*. 2013 SepDec. diakses tanggal 20 Mei 2015 dari <http://www.doi.org/10.4103/0970-0358.121995>.
- Kozier. (2011). Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktik, Penerjemah Widiarti. Jakarta: EGC.
- Mamurani, D. A. P. (2023). Analisis Faktor Risiko Terjadinya Luka Kaki Diabetik Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Klinik Perawatan Luka Etn Centre Dan RSUD Kota Makassar. *JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3(4), 19-28.

- Marume et al., "The impact of leg position on muscle blood flow and oxygenation during low-intensity rhythmic plantarflexion exercise," *Eur J Appl Physiol*, vol. 123, no. 5, pp. 1091–1099, May 2023, doi: 10.1007/s00421-022-05117-9.
- Orhurhu et al., "Management of Lower Extremity Pain from Chronic Venous Insufficiency: A Comprehensive Review," *Jun. 01, 2021, Adis*. doi: 10.1007/s40119-021-00213-x.
- Parera, G. F., Lubis, H., Situmorang, H. J. F., & Sihombing, Y. (2024). Kombinasi Contrast Bath Hydrotherapy dan Elevasi Kaki 15? pada Pasien dengan Edema Ekstremitas Bawah Bilateral. *Jurnal Pustaka Keperawatan (Pusat Akses kajian Keperawatan)*, 3(2), 61-66.
- Pashar, I. (2018). Efektivitas Pencucian Luka Menggunakan Larutan NaCl 0,9% dan Kombinasi Larutan NaCl 0,9% dengan Infusa Daun Sirih Merah 40% Terhadap Proses Penyembuhan Ulkus Diabetik. *Repository Universitas Muhammadiyah Semarang*, 53(9), 1689–1699. <https://repository.unimus.ac.id/1921/>
- Pebrianti, S., Pramudya, A.T. and Pratiwi, Y. (2018) 'Latihan Ektremitas Bawah Pada Pasien Denganulkus Kaki Diabetik: Literature Review', *Holistik Jurnal Kesehatan*, 12(1), pp. 45–49.
- Prihatiningsih, D. (2016) 'Pengukuran AnkleBrachial', *Seminar & Workshop Update Penanganan DVT dan PAD_17 Maret 2016*, pp. 1–8.
- Purnomo, H. et al. (2020) 'Pengaruh Latihan Peregangan Kaki Terhadap Pengisian Kapiler Pada Penderita Luka Ulkus Diabetes', *Jurnal Studi Keperawatan*, 1(2), pp. 1–6. Available at: <http://ejournal.poltekkessmg.ac.id/ojs/index.php/J-SiKep>.
- Suprasno, L., Purnomo, H., Mudhofar, M. N., Suhardono, S., & Oktalina, R. R. (2023). Efektivitas Teknik Elevasi Ekstremitas Bawah Dalam Proses Pemulihan Ketidakefektifan Perfusi Jaringan Perifer Pada Ulkus Diabetikum. *Jurnal Studi Keperawatan*, 4(2), 10-13.
- Romlah, R., & Mataputun, D. R. (2021). Efektifitas buerger allen exercise terhadap nilai ankle brachial index (abi) pada pasien diabetes melitus. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 67-74.
- Sherwood, Laurale. (2015). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi 8. Jakarta. EGC.
- Sims, D. A. N. (1986). Effects of Positioning on Ankle Edema, 0–4. *The Journal Of Orthopaedic And Sports Physical Therapy*. Columbus. 0196-601 1 /86/801-0030.
- Singh Simerjit, Pai Dinker, Yuhui Chew.(2013). *Diabetic Foot Ulcer* Diagnosis and Management. Review article. diakses tanggal 3 Februari 2016, <http://www.dx.doi.org/10.4172/2329-910x.1000120>.
- Stephenson, J., Fletcher, J., Parfitt, G., & Ousey, K. (2021). National audit of pressure ulcer prevalence in England: a cross sectional study. *Wounds UK*, 17(4).
- Wulandari Arifin, N. A. (2021). Hubungan Pengetahuan Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Dengan Praktik Perawatan Kaki Dalam Mencegah Luka Di Wilayah Kelurahan Cengkareng. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 9(1), 1-10.