

**PENERAPAN BALUTAN KOMPRESI PADA ULKUS KAKI: LITERATURE REVIEW****Shanty Chloranyta<sup>1\*</sup>, Kadek Yuke Widyantari<sup>2</sup>, Tiara Rica Dayani<sup>3</sup>**<sup>1-3</sup>STIKes Panca Bhakti Bandar Lampung

Email Korespondensi: Shanty@pancabhakti.ac.id

Disubmit: 30 Januari 2022

Diterima: 15 Februari 2022

Diterbitkan: 01 Maret 2022

DOI: <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i3.6012>**ABSTRACT**

*Common chronic wounds are foot ulcers. Foot ulcers that do not heal most often result from venous insufficiency. The treatment that can be applied to treat chronic wounds caused by damage to the veins is by reducing distension of the leg veins and accelerating venous blood flow. The purpose of this review article is to determine the appropriate application of compression dressings on foot ulcers based on previous studies. In this review article, the author uses three databases, namely Ebscohost, Google scholar, and Pubmed. From the search results, articles are selected based on their suitability to the specified topic and keywords. From the search results, articles are selected based on their suitability to the specified topic and keywords. The inclusion criteria were articles discussing venous leg ulcers, compression bandaging, randomized control trials and systematic reviews or meta-analyses for the search year 2016-2021, and full-text journals. The exclusion criteria were that the article was not in full text, not in accordance with the research objectives. The findings from this article review are the analysis of the appropriate dressing used on venous ulcers due to venous insufficiency is a four-layer compression bandage. 4 layer compression dressing can increase wound healing time and reduce wound size. The healing time of leg ulcers due to venous insufficiency with four-layer compression increased wound healing time with an average healing time of  $73.6 \pm 14.64$  days in the four-layer group and decreased wound size from 5 to 10 cm<sup>2</sup>. Compression dressings are effectively applied to venous leg ulcers.*

**Keywords:** 4 layer compression, venous leg ulcer, wound healing time

**ABSTRAK**

Luka kronis umumnya yang terjadi yakni ulkus kaki. Ulkus kaki yang tidak sembuh sebagian besar dapat diakibatkan oleh insufisiensi vena. Upaya yang dapat diterapkan untuk mengobati luka kronis akibat kerusakan vena adalah dengan mengurangi distensi vena tungkai dan memperlancar aliran darah vena. Tujuan dari review artikel ini adalah untuk mengetahui penerapan balutan kompresi yang tepat pada ulkus kaki berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Dalam review artikel ini, penulis menggunakan tiga database yaitu Ebscohost, Google cendekia, dan Pubmed. Dari hasil penelusuran, dipilih artikel berdasarkan kesesuaian dengan topik dan kata kunci yang ditetapkan. Kriteria inklusi yakni artikel yang mendiskusikan tentang vena leg ulcer, compression bandaging, random control trial dan systematic review atau meta analysis tahun pencarian 2016-2021, dan jurnal fulltext. Kriteria eksklusi yakni artikel tidak fullteks, tidak sesuai dengan

tujuan penelitian. Temuan dari review artikel ini adalah analisis balutan yang tepat digunakan pada ulkus vena akibat insufisiensi vena yakni balutan kompresi 4 layer. Balutan kompresi 4 layer dapat meningkatkan waktu penyembuhan luka dan menurunkan ukuran luka. Waktu penyembuhan luka ulkus kaki akibat insufisiensi vena dengan kompresi 4 layer meningkatkan waktu penyembuhan luka dengan rentang waktu rerata penyembuhan adalah  $73,6 \pm 14,64$  hari pada kelompok 4 lapis dan menurunkan ukuran luka dari 5 hingga  $10 \text{ cm}^2$ . Balutan kompresi 4 lapis lebih efektif diterapkan pada ulkus vena kaki.

**Kata kunci:** kompresi 4 layer, venous leg ulcer, waktu penyembuhan luka

## PENDAHULUAN

Luka kronis menjadi masalah di dunia karena meningkatkan masalah medis dan ekonomi (Balasubrahmanya et al., 2018). Prevalensi luka kronis di beberapa Negara yakni Jerman sekitar 2-3 juta orang memiliki luka kronis dengan penyebab yang sangat bervariasi. Menurut Wound Healing Society, sekitar 15% orang dewasa yang lebih tua di AS menderita luka kronis, termasuk ulkus stasis vena, ulkus dekubitus, dan ulkus kaki diabetik (neuropatik). Setiap tahun 2-3 juta lebih orang Amerika didiagnosis dengan berbagai jenis luka kronis (Agale, 2013). Umumnya luka kronis yang terjadi di seluruh dunia sekitar 60% ulkus kaki (Berenguer Pérez et al., 2019).

Penyebab ulkus vaskular paling sering terjadi karena insufisiensi vena kronis, penyakit oklusi arteri perifer atau kerusakan vaskular gabungan, yang disebut ulkus campuran (Berenguer Pérez et al., 2019 ; Balasubrahmanya et al., 2018). Insufisiensi vena kronis (CVI) adalah kondisi umum yang biasanya melibatkan edema pada ekstremitas bawah, perubahan trofik kulit, dan ketidaknyamanan sekunder akibat hipertensi vena. Disabilitas yang berkaitan dengan insufisiensi vena kronis dapat berkontribusi pada penurunan kualitas hidup secara signifikan dan kehilangan produktivitas (Patel & Surowiec, 2021).

Perkiraan kejadian tahunan ulkus kaki di Inggris dan Swiss adalah 3,5 dan 0,2 per 1000 individu, masing-masing. Prevalensi ulkus vaskular di AS diperkirakan 500.000-600.000 dan meningkat seiring bertambahnya usia. Di Irlandia prevalensinya 0,12% tetapi 1,03% pada pasien berusia diatas 70 tahun. Wanita dua kali lebih mungkin mengalami ulkus dibandingkan pria (Agale, 2012). Profil orang yang terkena, ulkus lebih sering terjadi pada wanita (65%-70%),<sup>2</sup> dengan rasio 3:1 dibandingkan dengan pria, dengan usia rata-rata antara 70 dan 79 tahun, di antaranya 50% memiliki sudah mengalami episode sebelumnya, 50% mengalami kesulitan dengan aktivitas kehidupan sehari-hari, dan 25% menderita kecemasan atau depresi (Berenguer Pérez et al., 2019).

Masalah vena ulcer terjadi pada 81% dari ulkus dan penyakit arteri sebesar 16,3%, sedangkan faktor lain diakibatkan oleh ulserasi akibat neuropati diabetik dan vaskulitis rheumatoid tidak biasa. Di Brazil prevalensi 35,5% dari varises dan 1,5% prevalensi insufisiensi vena kronis yang parah dengan ulkus atau bekas luka ulkus. Penyakit arteri perifer, penyakit peredaran darah yang umumnya terkait dengan luka yang tidak dapat disembuhkan, mempengaruhi sekitar 8 juta orang Amerika dan 12-20% orang Amerika pada kelompok usia 65-72 tahun. Diperkirakan ada lebih dari 7,4 juta

ulkus dekubitus di dunia di mana perkiraan itu mungkin, tidak termasuk sejumlah besar negara berkembang (Agale, 2013).

Ulkus kaki pada diabetes merupakan salah satu jenis luka kronis, yang diakibatkan oleh neuropati perifer sensorik, motorik dan otonom (Volmer-Thole & Lobmann, 2016). Neuropati sensorik menyebabkan sebagian besar ulkus akibat trauma minor yang tidak dirasakan oleh pasien dan selanjutnya apabila tidak ditangani akan meningkatkan resiko terjadinya ulkus (Packer, Ali, Manna, 2020). Penelitian menunjukkan neuropati merupakan penyebab tertinggi terjadinya ulkus pada diabetes yakni 62.7 %, retinopati 45.0 %, nefropati 39.5 % dan PAD 33.2% (Wang et al., 2016).

Prevalensi ulkus diabetik menurut beberapa penelitian. Systematic review dan meta-analisis yang dilakukan oleh Zhang et al., (2017) pada 67 artikel penelitian menunjukkan ulkus kaki diabetik secara 6,3%. Kejadian ulkus diabetik lebih tinggi terjadi pada laki-laki yakni 4,5% dibandingkan pada perempuan 3,5%. Selain itu, kejadian ulkus diabetik lebih tinggi pada pasien diabetes tipe 2 yakni 6.4% dibandingkan pada diabetes tipe 1 yaitu 5,5%. Prevalensi ulkus diabetik tertinggi di Negara Amerika Utara 13,0 % sedangkan kejadian ulkus terendah di Oseania 3,0 %. Prevalensinya ulkus diabetik di beberapa wilayah Asia 5.5 %, Eropa 5.1 %, Afrika 7.2 %, Australia 1,5 %, sedangkan prevalensi ulkus diabetik tertinggi terjadi di Belgia 16,6%, diikuti oleh Kanada 14,8% dan Amerika Serikat 13.0%. Demikian halnya hasil systematic review dan metaanalisis pada 11 artikel penelitian menunjukkan bahwa prevalensi kejadian ulkus kaki yakni 12,98% pada pasien diabetes di Ethiopia. Analisis penelitian selanjutnya menyampaikan

prevalensi tertinggi di Addis Ababa 19,31% diabetik (Tolossa et al., 2020).

Masalah yang ditemui pada pasien dengan luka kronis 10% dari populasi luka kronis akan hidup dengan luka kronis selama masa hidup mereka, dan tingkat kematian yang terkait dengan cedera ini 2,5%. Tingkat kesembuhan pada pasien yang mengalami luka kronis yakni 20% sembuh dalam waktu kurang dari 3 bulan, 50% membutuhkan lebih dari 1 tahun untuk sembuh, 20% membutuhkan waktu lebih dari 2 tahun, dan 10% sisanya tidak pernah sembuh, sehingga kondisi ini memerlukan biaya perawatan yang tinggi bagi masyarakat dan sistem kesehatan, juga bahkan mempengaruhi kualitas hidup pasien Susan (O'Meara et al., 2009).

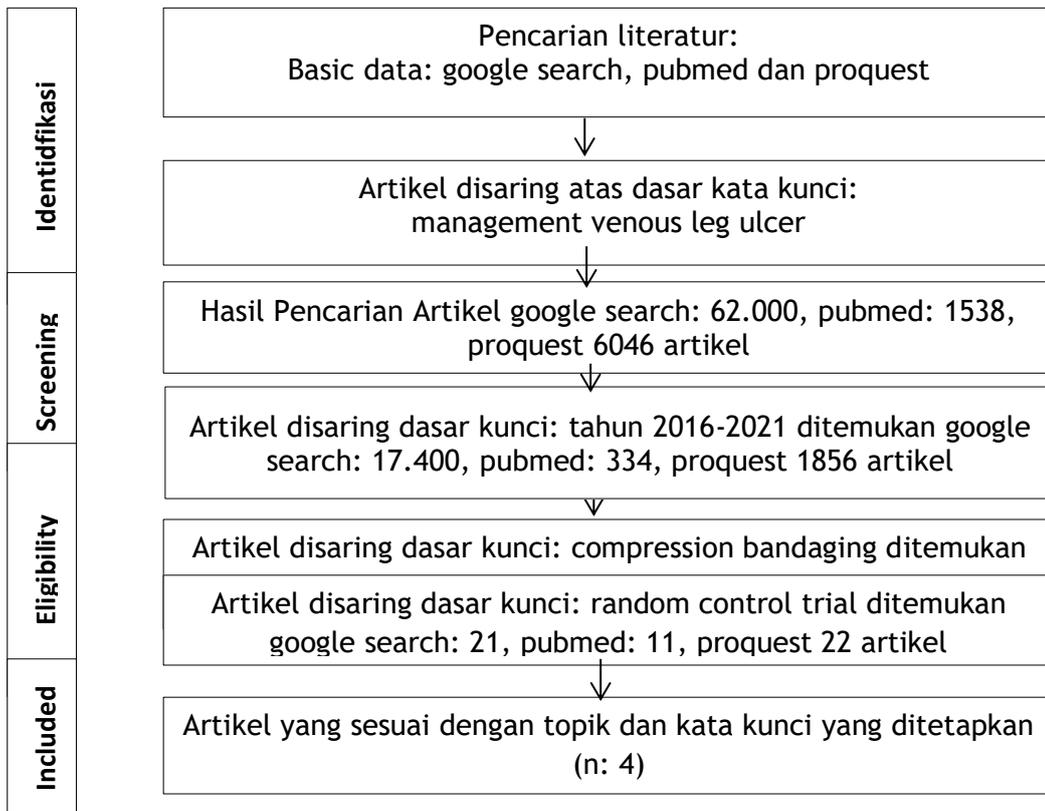
Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi luka kronis yang diakibatkan oleh kerusakan pada pembuluh darah vena yakni dengan mengurangi distensi pada vena kaki dan mempercepat aliran darah vena. Beberapa riset membandingkan antara penggunaan kompresi dengan menggunakan balutan. Kompresi lebih efektif dalam penyembuhan luka pada kaki yang diakibatkan kerusakan pembuluh darah vena dibandingkan tanpa kompresi (O'meara et al., 2012 ; Nair, 2014)

#### METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menyusun artikel ini dengan studi literatur dengan penelusuran melalui electronic *database* Ebscohost, Google cendekia, Pubmed. Penelusuran artikel dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Problem (P) Intevention (I) Comparison (C) dan Outcome (O)*. P= *venous leg ulcer*, I = *compression bandaging* C: *standard treatment*, O: *ulcer wound healing rate*. Dari hasil

penelusuran, dipilih artikel berdasarkan kesesuaian dengan topik dan kata kunci yang ditetapkan. Kriteria inklusi yakni artikel yang mendiskusikan tentang *vena leg ulcer, compression bandaging, random control trial* dan *systematic review* atau *meta analysis* tahun pencarian 2016-2021, dan jurnal

*fulltext*. Kriteria eksklusi yakni artikel tidak fullteks, tidak sesuai dengan tujuan penelitian. Berdasarkan hasil penelusuran 4 artikel yang dipilih untuk dijadikan bahan *systematic review* dengan desain penelitian *random control trial, systematic review* dan *meta analysis* dilakukan analisis.



## HASIL

**Table 1: Hasil penelitian ini disusun  
dibuatkan tabel sintensis grid**

No	Nama peneliti	Judul Penelitian	Metode penelitian	Hasil analisis	Kesimpulan
1	O'meara, S., Cullum, N., Nelson, E. A., & Dumville, J. C. (2012)	Compression for venous leg ulcers	Systematic review	8 RCT menunjukkan hasil penyembuhan luka lebih baik ketika pasien dengan balutan kompresi dibandingkan tanpa kompresi. Multi kompresi lebih efektif dibandingkan dengan kompresi satu layer, penyembuhan secara signifikan lebih cepat dengan perban empat lapis (4LB) daripada perban peregangan pendek (SSB) dengan penggunaan 4LB penyembuhan pada waktu hingga dan termasuk enam bulan, dari segi biaya 4LB lebih hemat biaya daripada SSB	Kompresi meningkatkan tingkat penyembuhan ulkus dibandingkan tanpa kompresi. 4 layer bandage lebih efektif daripada satu layer dapat ditentukan.
2	O'Meara, S., Tierney, J., Cullum, N., Bland, J. M., Franks, P. J., Mole, T., & Scriven, M.	Four layer bandage with short stretch bandage for venous leg ulcer systematic review and met analysis for randomised controlled trials with	Systematic review dan meta analysis	Hasil tujuh artikel memenuhi persyaratan diidentifikasi (887 pasien) 4LB dikaitkan dengan waktu penyembuhan yang lebih singkat secara signifikan dengan <i>p value</i> 0,005. Area ulkus yang lebih besar	Ulkus kaki vena pada pasien yang diobati dengan 4LB lebih cepat mengalami penyembuhan dibandingkan dengan SSB

No	Nama peneliti	Judul Penelitian	Metode penelitian	Hasil analisis	Kesimpulan
		data from individual patients		pada awal, ulserasi yang lebih kronis, dan ulserasi sebelumnya semuanya merupakan prediktor independen dari penyembuhan luka	
3	Vashist, M. G., Shringi, U., Kumar, P., Data, S., & Marak, A. P.	Healing of venous ulcers by four layer bandage versus single layer short stretch bandage: a prospective randomised study.	Prospective random control trial	Perbandingan penyembuhan luka antara dua kelompok perban 4 LB, 9 pasien (45%) menunjukkan penyembuhan total sementara 7 pasien (35%) menunjukkan penyembuhan total dalam kelompok perban peregangan singkat pada 12 minggu.  Penyembuhan yang lebih baik secara statistik signifikan pada pasien yang menggunakan perban 4 LB dibandingkan dengan SSB ( $p=0,003$ , yaitu $p<0,05$ ).	4 LB memiliki hasil yang lebih baik dalam penyembuhan ulkus vena dibandingkan dengan perban regangan pendek satu lapis. 4 LB lebih mudah diterapkan di bagian rawat jalan dan mengarah pada penyembuhan dini ulkus sehingga harus digunakan pada semua pasien ulkus vena.
4	De Carvalho et al	A Meta-analysis to Compare Four-layer to Short-stretch	Meta analysis	Penelitian tersebut melibatkan 1437 pasien, usia rata-rata 70 (kisaran	Pilihan sistem kompresi tetap pada kebijaksanaan

No	Nama peneliti	Judul Penelitian	Metode penelitian	Hasil analisis	Kesimpulan
		Compression Bandaging for Venous Leg Ulcer Healing. <i>Ostomy/wound management</i>		23-97) tahun dengan 1446 ulkus kaki vena, waktu penyembuhan luka pada 12 dan 16 minggu, 259 ulkus (51,08%) sembuh sepenuhnya pada 4-lapisan dan 234 (46,34%) pada kelompok SSB Rata-rata waktu penyembuhan adalah $73,6 \pm 14,64$ hari pada kelompok 4 LB dan $83,8 \pm 24,89$ hari pada kelompok SSB	an dokter berdasarkan bukti efektivitas, tolerabilitas pasien, dan preferensi.

## PEMBAHASAN

Ulkus kaki yang diakibatkan oleh insufisiensi vena memberikan gambaran suatu kondisi di mana sistem vena tidak membawa darah kembali ke jantung dengan cara yang paling efisien, sehingga kondisi yang terjadi darah berkumpul di pembuluh darah tungkai bawah. Insufisiensi vena terjadi karena pembekuan darah sebelumnya, katup yang rusak pada vena di tungkai bawah tidak cukup menutup setelah setiap kontraksi otot, memungkinkan darah mengalir kembali ke bagian vena sebelumnya (refluks vena), dan terapi kompresi bekerja dengan menghasilkan tekanan eksternal pada vena dan jaringan superfisial, sehingga membantu aliran balik vena. Kompresi yang diberikan pada ulkus vena akibat insufisiensi pada vena membantu mengurangi edema perifer, indurasi dan meningkatkan penyembuhan luka ekstremitas bawah. Kompresi diberikan secara bertahap dengan menggunakan perban multi lapisan juga disebut sebagai perban 2 lapis, 3 lapis atau 4 lapis. Sistem multi-lapisan biasanya terdiri dari bantalan ortopedi dan beberapa lapis perban regangan pendek (tidak elastis, dapat diperpanjang rendah) dan/atau panjang (elastis, dapat diperpanjang) (Haesler, 2019).

Balutan kompresi merupakan tindakan membantu penyembuhan luka dengan mengurangi distensi vena kaki dan mempercepat aliran balik vena. Balutan kompresi adalah tindakan untuk membantu penyembuhan luka dengan mengurangi distensi vena kaki dan mempercepat aliran balik vena. Tujuan terapi dengan teknik balutan kompresi pada kaki yang mengalami ulkus diabetik adalah untuk mengurangi tekanan darah pada *superficial venous sistem*, meningkatkan *venous blood return*

ke jantung dengan peningkatan kecepatan aliran *deep veins* dan mengurangi edema dengan mengurangi perbedaan tekanan antara kapiler dan jaringan (Widya, 2015).

Balutan yang digunakan pada ulkus vena akibat insufisiensi vena yakni balutan kompresi. Hasil penelitian menunjukkan balutan kompresi dapat dilakukan pada vena leg ulcer dilakukan perawatan selama 12 minggu (Folguera-Álvarez et al., 2016). Balutan yang digunakan yakni dengan balutan kompresi 4 lapis (4 LB) lapisan elastis diterapkan dengan tekanan dari pangkal jari kaki, terdiri dari Layer 1 (Wol ortopedi): Wol ortopedi menyediakan lapisan bantalan yang melindungi area yang berisiko tekanan tinggi, lapisan 2 (crep bandage) lapisan ini menambah daya serap ekstra dan menghaluskan lapisan ortopedi sebelum penerapan dua perban kompresi luar, lapisan 3 (Perban Elastis Extensible) perban yang sangat dapat diperpanjang yang memberikan tekanan sub-perban sekitar 17 mm Hg apabila diterapkan pada ekstensi 50% dengan tumpang tindih 50% menggunakan teknik angka delapan, selanjutnya lapisan 4 (Perban Kohesif Elastis), lapisan ini memberikan tingkat kompresi yang lebih tinggi (tekanan sub-perban sekitar 23 mm Hg) dan tidak boleh terlalu diperpanjang. Dua perban elastis luar, bila digunakan dalam kombinasi, memberikan tekanan sub-perban sekitar 40 mmHg (Vashist et al., 2018).

Kompresi 4 layer dapat meningkatkan waktu untuk penyembuhan luka. Waktu untuk penyembuhan ulkus luka akibat insufisiensi vena dilakukan analisis waktu rerata penyembuhan diperkirakan 90 hari untuk kompresi dengan 4 layer dan 99 hari untuk perban peregangan pendek. Analisis

menunjukkan perkiraan penyembuhan dengan perban 4 layer sekitar 1,3 kali lipat dari penyembuhan dengan perban peregangan pendek. Ada bukti signifikan bahwa ulkus yang lebih besar ( $P < 0,001$ ) dan ulkus dengan durasi yang lebih lama ( $P < 0,001$ ) memprediksi waktu yang lebih lama untuk penyembuhan secara independen satu sama lain dan pengobatan. Pada ulkus yang lebih besar ( $P < 0,001$ ), ulkus dengan durasi yang lebih lama ( $P < 0,001$ ), dan ulkus sebelumnya ( $P < 0,005$ ) merupakan prediktor independen dari waktu penyembuhan yang lebih lama. Pada penelitian ini tidak ditemukan hasil yang signifikan antara perban dan daerah ulkus awal, perban dan durasi ulkus awal, dan perban dan ulkus primer atau berulang, serta efek samping (O'Meara et al., 2009).

Penyembuhan luka melibatkan bioseluler dan biokimia secara kompleks yakni melalui penggabungan respon vaskuler, aktivitas seluler dan terbentuknya senyawa kimia sebagai substansi mediator di luka (Purnama et al., 2017). Fase penyembuhan luka yakni melalui 3 tahap fase inflamasi dibagi menjadi early inflammation (fase haemostasis) dan late inflammation yang terjadi sejak hari ke 0 sampai hari ke 5 pasca terluka. Fase selanjutnya yakni proliferasi terjadi dari hari ke sampai ke 21. Fase maturasi yakni tahapan berikut dengan diawali pada hari ke 21 sampai 1 tahun yang bertujuan untuk memaksimalkan kekuatan dan integritas structural jaringan baru, epitel yang baru tumbuh serta sitokin dalam setiap fasenya (Primadina et al., 2019).

Balutan kompresi meningkatkan penyembuhan luka. Perban regangan pendek memiliki tekanan istirahat yang rendah, dengan hanya kompresi tingkat tinggi sementara saat pasien aktif. Periode Perawatan ditetapkan

menjadi 1 hingga 12 Minggu. Peserta datang ke klinik penyakit vena mingguan setelah Hari 1 untuk perban dan dinilai untuk penyembuhan ulkus, penilaian target ulkus, tolerabilitas produk (sangat nyaman, nyaman, tidak nyaman, sangat tidak nyaman). Ukuran ulkus dan tingkat penyembuhan mulai terjadi pada 12 minggu hasil observasi 4 ulkus kaki yang berukuran kurang dari 5 cm<sup>2</sup> sembuh total (100%) dan 5 dari 8 ulkus kaki (62,5 %) yang berukuran antara 5 hingga 10 cm<sup>2</sup> menunjukkan penyembuhan sempurna. Ukuran terus menurun dengan tingkat penyembuhan yang lebih sedikit dibandingkan dengan borok yang berukuran lebih kecil. Perbandingan pada perban dengan peregangan pendek ukuran ulkus dan tingkat penyembuhan pada minggu ke-12, penyembuhan total terlihat pada 7 pasien. Hasil observasi 100 % ukuran ulkus yang berukuran kurang dari 5 cm<sup>2</sup> sembuh total, hanya 5 dari 11 pasien (45,45 %) yang memiliki ukuran ulkus antara 5 sampai 10 cm<sup>2</sup> yang menunjukkan kesembuhan, tidak ada ulkus yang sembuh dengan ukuran lebih dari 10 cm<sup>2</sup> (Vashist et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan di Pusat Perawatan Luka (Asri Wound Care Center) Medan dengan desain penelitian *quasi experiment* dengan *pre-test and post-test group design*, jumlah responden 48 orang menunjukkan hasil sebelum dilakukan balutan kompresi seluruhnya mengalami gangguan ulkus vena (100,0%) dengan nilai  $mean \pm SD$  0,76±0,050. Sesudah dilakukan balutan kompresi menunjukkan bahwa mayoritas nilai ABI normal (91,7%) dengan nilai  $mean \pm SD$  1,14±0,081. Sebelum dilakukan balutan kompresi mayoritas luka kaki diabetik mengalami regenerasi luka (83,3%),  $mean \pm SD$  33,21±14,463.

Sesudah dilakukan balutan kompres mayoritas jaringan sehat (91,7%) dengan nilai mean $\pm$ SD 12,21 $\pm$ 5,395. Hasil uji statistik bahwa terdapat pengaruh balutan kompresi terhadap gangguan sirkulasi ekstremitas bawah pada proses penyembuhan luka kaki diabetik *p value* = 0,000 (Banjarnahor, 2019).

Pencarian menghasilkan 557 makalah; 21 memenuhi kriteria studi untuk analisis teks lengkap, dan 7 memenuhi kriteria inklusi meta-analisis. Penelitian melibatkan 1437 pasien, usia rata-rata 70 (kisaran 23-97) tahun dengan 1446 ulkus kaki vena. Sebagian besar (5) studi diklasifikasikan sebagai risiko bias yang rendah. Pada 12 dan 16 minggu, 259 ulkus (51,08%) sembuh sepenuhnya pada 4-lapisan dan 234 (46,34%) pada kelompok perban peregangan pendek, masing-masing (*P* = .41). Pada 24 minggu, 268 borok (69,07%) pada lapisan 4 dan 257 (62,23%) pada kelompok perban regangan pendek, masing-masing, telah sembuh (*P* = 0,16). Kedua sistem perban yang dievaluasi serupa dalam mencapai penyembuhan lengkap pada titik akhir studi masing-masing. Rata-rata waktu penyembuhan adalah 73,6  $\pm$  14,64 hari pada kelompok 4 lapis dan 83,8  $\pm$  24,89 hari (Rezende de Carvalho & De Oliveira, 2016).

Penyembuhan ulkus dalam hal kronisitas ulkus pada kedua Kelompok (Perban Empat Lapisan Dan Perban Peregangan Pendek): Penyembuhan ulkus pada kedua kelompok tergantung pada kronisitas ulkus. Penyembuhan ulkus paling tinggi terjadi pada ulkus yang muncul kurang dari 6 bulan; dengan 5 dari 7 ulkus sembuh dalam 12 minggu, sedangkan 3 dari 6 ulkus sembuh pada kelompok 6-12 bulan dan hanya 1 dari 7 ulkus sembuh yang muncul selama lebih dari satu tahun, penyembuhan ulkus paling tinggi pada pasien yang memiliki

ulkus dengan durasi kurang dari 6 bulan yaitu. 3 dari 8 (Vashist et al., 2018).

## KESIMPULAN

Kompresi 4 layer lebih efektif dibandingkan tanpa kompresi pada ulkus kaki yang disebabkan oleh insufisiensi vena. Waktu penyembuhan luka ulkus kaki akibat insfisiensi vena dengan kompresi 4 layer meningkatkan waktu penyembuhan luka dengan rentang waktu rerata penyembuhan adalah 73,6  $\pm$  14,64 hari pada kelompok 4 lapis dan menurunkan ukuran luka dari 5 hingga 10 cm<sup>2</sup>

## DAFTAR PUSTAKA

- Agale, S. V. (2013). Chronic Leg Ulcers: Epidemiology, Aetiopathogenesis, and Management. *Ulcers*, 2013, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2013/413604>
- Balasubrahmanya, K., Vinay, G., Srinidhi, M., & Sunil Kumar, A. (2018). Comparative study of Four Layer Compression Bandaging and Topical Human Epidermal Growth Factor in Chronic Venous Leg Ulcer. *Madridge Journal of Surgery*, 1(1), 24-28. <https://doi.org/10.18689/MJS-1000106>
- Banjarnahor, J. (2019). Pengaruh Balutan Kompresi terhadap Gangguan Sirkulasi Ekstremitas Bawah Pada Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetik di Pusat Perawatan Luka Medan. *Tesis*.
- Berenguer Pérez, M., López-Casanova, P., Sarabia Lavín, R., González de la Torre, H., & Verdú-Soriano, J. (2019). Epidemiology of venous leg ulcers in primary health care: Incidence and prevalence in a health centre—A time series

- study (2010-2014). *International Wound Journal*, 16(1), 256-265. <https://doi.org/10.1111/iwj.13026>
- De Carvalho, M. R., Peixoto, B. U., Silveira, I. A., & De Oliveria, B. G. R. B. (2018). A Meta-analysis to Compare Four-layer to Short-stretch Compression Bandaging for Venous Leg Ulcer Healing. *Ostomy Wound Management*, 64(5), 30-37. <https://doi.org/10.25270/owm.2018.5.3037>
- Folguera-Álvarez, C., Garrido-Elustondo, S., Verdú-Soriano, J., García-García-Alcalá, D., Sánchez-Hernández, M., Torres-de Castro, O. G., Barceló-Fidalgo, M. L., Martínez-González, O., Ardiaca-Burgués, L., Solano-Villarrubia, C., Lebracón-Cortés, P. R., Molins-Santos, C., Fresno-Flores, M., Cánovas-Lago, M. C., Benito-Herranz, L. F., García-Sánchez, M. T., Castillo-Pla, O., Morcillo-San Juan, M. S., Ayuso-de la Torre, M. B., ... Rodriguez, E. S. (2016). ECAMulticapa: Effectiveness of double-layered compression therapy for healing venous ulcers in primary care: A Study Protocol. *BMC Nursing*, 15(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12912-016-0179-x>
- Haesler, E. (2019). Evidence Summary: Venous leg ulcers: Exercise. *Wound Practice and Research*, 27(4), 193. <https://doi.org/10.33235/wpr.27.4.193-195>
- Nair, B. (2014). Compression therapy for venous leg ulcers. *Indian Dermatology Online Journal*, 5(3), 378. <https://doi.org/10.4103/2229-5178.137822>
- O'meara, S., Cullum, N., Nelson, E. A., & Dumville, J. C. (2012). Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(11). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000265.pub3>
- O'Meara, S., Tierney, J., Cullum, N., Bland, J. M., Franks, P. J., Mole, T., & Scriven, M. (2009). Four layer bandage compared with short stretch bandage for venous leg ulcers: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials with data from individual patients. *BMJ (Online)*, 338(7702), 1054-1057. <https://doi.org/10.1136/bmj.b1344>
- Patel, S. K., & Surowiec, S. M. (2021). Venous Insufficiency. *Fischer's Mastery of Surgery, Seventh Edition*, 2, 2518-2524. [https://doi.org/10.1016/s1051-0443\(03\)70087-6](https://doi.org/10.1016/s1051-0443(03)70087-6)
- Primadina, N., Basori, A., & Perdanakusuma, D. S. (2019). Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. *Qanun Medika - Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.30651/jqm.v3i1.2198>
- Purnama, H., Sriwidodo, & Ratnawulan, S. (2017). Review Sistematis: Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka. *Farmaka*, 15(2), 255-256.
- Rezende de Carvalho, M., & De Oliveira, B. G. R. B. (2016). Terapia compressiva para o tratamento de úlceras venosas: uma revisão sistemática da literatura. *Enfermería Global*, 16(1), 574. <https://doi.org/10.6018/eglobal.16.1.237141>
- Tolossa, T., Mengist, B., Mulisa, D., Fetensa, G., Turi, E., &

- Abajobir, A. (2020). Prevalence and associated factors of foot ulcer among diabetic patients in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 20(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8133-y>
- Vashist, M. G., Shringi, U., Kumar, P., Data, S., & Marak, A. P. (2018). Healing of venous ulcers by four layer bandage versus single layer short stretch bandage: a prospective randomised study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 17(6), 71-75. <https://doi.org/10.9790/0853-1706017175>
- Volmer-Thole, M., & Lobmann, R. (2016). Neuropathy and diabetic foot syndrome. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(6). <https://doi.org/10.3390/ijms17060917>
- Wang, C., Mai, L., Yang, C., Liu, D., Sun, K., Song, W., Luo, B., Li, Y., Xu, M., Zhang, S., Li, F., Ren, M., & Yan, L. (2016). Reducing major lower extremity amputations after the introduction of a multidisciplinary team in patient with diabetes foot ulcer. *BMC Endocrine Disorders*, 16(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12902-016-0111-0>
- Widya. (2015). Pengaruh Three Layer Bandage Terhadap Penyembuhan Ulkus Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Raden Mattaher. *Jurnal Poltekkes Jambi*, 8(3), 150-155.
- Zhang, P., Lu, J., Jing, Y., Tang, S., Zhu, D., & Bi, Y. (2017). Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis†. *Annals of Medicine*, 49(2), 106-116. <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1231932>