

EFEKTIFITAS CADEXOMER IODINE DAN ZINC CREAM TERHADAP PENYEMBUHAN  
LUKA KAKI DIABETIK DI KLINIK WOCARE CENTER BOGORRizki Hidayat<sup>1\*</sup>, Naziyah<sup>2</sup>, Adinda Zahra Alifa<sup>3</sup><sup>1-3</sup>Universitas Nasional

Email Korespondensi: rizkibus@gmail.com

Disubmit: 02 Maret 2022

Diterima: 26 Mei 2022

Diterbitkan: 01 Juli 2022

DOI: <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i7.6281>**ABSTRACT**

*Nurses have an important role in treating foot wounds by performing foot care, checking feet every day, maintaining humidity, using appropriate footwear for diabetic foot ulcer patients. How is the effectiveness of cadexomer iodine and zinc cream on the healing of diabetic foot wounds at the Wocare Center Bogor clinic. To examine the effect of cadexomer iodine and zinc cream on wound healing in patient with diabetic foot ulcer. The research is in the form of a quasi-experimental approach with a pre- post test design, namely in this design, initial observations were made through a pretest, then an intervention is given, followed by a posttest. The technique for conducting the sample in this study was a total sampling technique with a total of 20 respondents. The research instrument used the BWAT observation sheet. The statistical test used in this study used a paired t-test. The results showed that the mean of BWAT observation score for the pretest was 37.80 and the posttest was 28.80. The results of the study show that there is a difference in the BWAT pretest and posttest observation scores with a p-value of 0.000. Decreasing in the score of the BWAT observation sheet in all patients after using cadexomer iodine and zinc cream. Cadexomer iodine and zinc cream are effective for treating diabetic foot wounds at the Wocare Center Clinic, Bogor. Patients with diabetic foot wounds are expected to use this dressing as an effort in the treatment process, especially the healing of diabetic foot wounds.*

**Keywords:** Cadexomer Iodine, Zinc Cream, BWAT, Diabetic Foot Wound

**ABSTRAK**

Perawat mempunyai peran yang penting dalam melakukan perawatan luka dan merawat pasien dengan cara melakukan perawatan kaki, inspeksi kaki setiap hari, menjaga kelembapan, menggunakan alas kaki yang sesuai pada pasien luka kaki diabetik. Bagaimana efektifitas dari *cadexomer iodine* dan *zinc cream* terhadap penyembuhan luka kronik luka kaki diabetik di klinik Woocare Bogor. Tujuan untuk mengetahui bagaimana efektifitas dari penggunaan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* pada luka kaki diabetik. Penelitian berbentuk quasi eksperimen dengan pendekatan *pretest - posttest design* yaitu dalam desain ini dilakukan observasi awal melalui *pretest*, kemudian diberi tindakan atau intervensi, setelah itu dilanjutkan dengan memberikan *posttest*. Teknik dalam melakukan sampel dalam penelitian ini dengan teknik total sampling dengan jumlah 20 responden. Instrumen penelitian ini menggunakan lembar observasi

BWAT. Uji statistik yang digunakan adalah univariat dan bivariat menggunakan *paired t-test*. Hasil penelitian diperoleh rata-rata skor observasi BWAT *pretest* sebesar  $37,80 \pm 5,73$  dan *posttest* sebesar  $28,80 \pm 5,66$ . Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan skor observasi BWAT *pretest* dan *posttest* dengan nilai *p-value* sebesar 0,000. Terjadi penurunan skor lembar observasi BWAT pada semua pasien setelah menggunakan *cadexomer iodine* dan *zinc cream*. *Cadexomer iodine* dan *zinc cream* efektif sebagai perawatan luka kaki diabetik di Klinik Wocare Center Bogor. Penderita luka kaki diabetik diharapkan dapat menggunakan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* sebagai salah satu upaya dalam proses pengobatan terutama penyembuhan luka kaki diabetik.

**Kata Kunci:** *Cadexomer Iodine*, *Zinc Cream*, BWAT, Luka Kaki Diabetik

## PENDAHULUAN

Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh. Keadaan ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, perubahan suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan (Sjamsuhidajat, 2011). Berdasarkan penyebabnya luka dibagi menjadi beberapa bagian seperti erosi, abrasi, excoriasi, kemudian kontusio (biasanya disebabkan oleh trauma tumpul atau ledakan), laserisasi, dan kombinasi dari semua tipe luka yang disebutkan. Proses penyembuhan luka secara fisiologi dibagi menjadi 4 fase. Yang pertama fase inflamasi akut terhadap cedera, fase destruktif, lalu fase proliferasi, dan terakhir fase maturasi. Untuk rentang waktu fase penyembuhan Inflamasi dengan rentang waktu 0 sampai 7 hari, fase Proliferasi dengan rentang waktu 7 sampai 24 hari, dan fase Maturasi yaitu 24hari sampai 2 tahun lamanya. Kemudian berdasarkan dari onset terjadinya luka, luka diklasifikasikan menjadi 2 yaitu luka akut dan luka kronis (Ariningrum et al., 2018).

Luka akut adalah luka yang berkembang dengan cepat dan membutuhkan masa penyembuhan yang lebih cepat, seperti lecet kecil, luka pisau, lecet ringan, kulit pecah, dan luka tahap awal setelah operasi, yang fisiologi penyembuhannya

sesuai dengan fase penyembuhan luka. Luka kronis, seperti ulkus kaki diabetik, ulkus vena ulseratif pada tungkai bawah, ulkus arteri pada ekstremitas bawah, cedera radiasi kronis, dan luka bakar atau lecet yang dalam, memiliki waktu penyembuhan yang lama, berkisar antara empat hingga enam minggu (Wintoko et al., 2020).

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan (WHO, 2016). Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit yang memiliki angka prevalensi yang cukup tinggi. Salah satu komplikasi dari DM adalah luka kaki diabetes (Atlas, 1955). Prevalensi kaki diabetes bervariasi antara 3 % di Oceania sampai 13 % di Amerika Utara dengan prevalensi di tingkat global rata-rata 6,4 % (Zhang et al., 2017). Demikian pula negara di Asia seperti India, diperkirakan terdapat 42 juta orang menderita DM dan sekitar 15 % disertai dengan luka kaki. Dengan demikian, DM dengan komplikasi luka kaki diabetes membutuhkan manajemen perawatan yang baik (Błażkiewicz et al., 2015). Indonesia sebagai salah satu dari 10 besar negara DM mengalami peningkatan prevalensi DM dari tahun ke tahun. Pada tahun 1983, 1,63% penduduk Indonesia

menderita diabetes, yang tumbuh menjadi 5,7% pada tahun 2007 dan diperkirakan akan mencapai 6,0% pada tahun 2030, atau 8,5 juta pasien pada tahun 2013, dan 14,1 juta pada tahun 2035. Selain itu, survei nasional melaporkan bahwa tingginya tingkat diabetes yang tidak terdiagnosis di Indonesia 4,3%. Akibatnya, prevalensi diabetes di Indonesia mungkin lebih besar dari yang diperkirakan sebelumnya. Luka kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi DM yang paling umum (Yusuf et al., 2016).

Prevalensi luka kaki diabetik di seluruh dunia 6.3%, dimana prevalensi tertinggi ada di Amerika 13.0 % dan terendah di Ocean 3.0% sedangkan di Asia 5.5% (Zhang et al., 2017). Selanjutnya, data asing dari studi bangsa Barat tidak dapat diterapkan dalam konteks Indonesia karena perbedaan demografi, gaya hidup, dan perilaku. Oleh karena itu, metode pencegahan berdasarkan fitur diabetes melitus tipe 2 Indonesia (T2DM) untuk mencegah adanya risiko dan luka kaki diabetik terbatas (Yusuf et al., 2016). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Armstrong pada tahun 2020, diperkirakan bahwa sepertiga dari 500 juta penderita DM di seluruh dunia akan beresiko terkena LKD, 17% memerlukan amputasi, 40% akan mengalami kekambuhan dalam 1 tahun, 65% dalam 5 tahun dan 90% dalam 10 tahun Luka kaki diabetik dan amputasi merupakan konsekuensi dari neuropati diabetik dan penyakit arteri perifer yang biasa terjadi dan merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada penderita diabetes. Pengenalan dini dan perawatan pasien dengan diabetes dan kaki beresiko untuk luka dan amputasi dapat menunda atau mencegah hasil yang lebih merugikan (American Diabetes Association, 2018). Amputasi terjadi 15 kali lebih sering

pada penderita diabetes daripada non-diabetes. Pada tahun 2032, seiring dengan peningkatan jumlah penyandang diabetes di dunia, terjadi peningkatan luka kaki diabetik (Endokrinologi, 2015).

Indonesia berkomitmen mencegah dan mengendalikan Diabetes melalui pemberdayaan masyarakat. Sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengendalian Penyakit Tidak Menular (PTM), pemerintah Indonesia telah membentuk suatu sistem yang dinamakan PROLANIS atau Program Pengelolaan Penyakit Kronis. Sistem ini bertujuan untuk mendorong peserta dengan penyakit kronis untuk mencapai kualitas hidup yang optimal dengan menunjukkan bahwa 75% peserta terdaftar yang mengunjungi Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama memiliki hasil "baik" pada pemeriksaan khusus untuk DM Tipe 2 dan Hipertensi sesuai Pedoman Klinis yang relevan, sehingga mencegah komplikasi penyakit (BPJS, 2014).

Salah satu upaya yang dilakukan pada penderita diabetes dengan luka kaki adalah teknik perawatan luka. Perawatan luka merupakan asuhan keseharian perawat di bangsal, terutama pada ruang perawatan *medical surgical* (Hasanuddin & Roesmono, 2021). Perawat bertanggung jawab membantu klien memperoleh kembali kesehatan dan kehidupan mandiri yang optimal melalui proses pemulihan dengan biaya, waktu dan tenaga yang seminimal mungkin. Oleh karena itu, dalam hal ini perawat harus melakukan perawatan luka yang tepat sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Hasanuddin & Roesmono, 2021).

Dalam perawatan luka kaki diabetik, *cadexomer iodine* ini dapat menjadi referensi. Kegunaan *dressing* ini yaitu digunakan untuk

terapi topikal pada luka kaki diabetik pada ulkus vena, ulkus diabetik, ulkus dekubitus (luka tekan). *Dressing* ini dirancang sebagai sistem pembawa yang memungkinkan pendistribusian yodium, yang dapat menembus dinding sel mikroorganisme dan mengganggu struktur dan sintesis protein dan asam nukleat. *Dressing* terdiri dari partikel polisakarida kecil (kadeksomer) yang mengandung 0,9% yodium, yang jika di aplikasikan terhadap luka yang bereksudat, dapat menyebabkan partikel polisakarida membesar dan dapat memungkinkan pelepasan yodium yang lambat dan berkelanjutan ke dalam luka (Malone et al., 2019). Kemudian ada *zinc cream/zinc oxide*. *Dressing* ini juga dapat mengurangi ruam atau iritasi kulit ringan lainnya. *Dressing* ini bekerja dengan cara membentuk pelindung pada kulit untuk melindungi dari iritasi dan menjaga kelembapan pada kulit. *Zinc cream* atau *zinc oxide* ini tidak memberikan efek samping yang serius dengan penggunaannya pada luka kaki diabetik (Sirelkhatim et al., 2015).

Menurut Kevin Woo, Caroline Dowsett, Ben Costa, Stephen Ebohon, Emma J Woodmansey, dan Matthew Malone (2020) yang meneliti tentang *Efficacy of topical cadexomer iodine treatment in chronic wounds: Systematic review and meta-analysis of comparative clinical trial* dimana pada setiap kasus yang diteliti terdapat penurunan skor terhadap luka kronis setelah diberikan terapi topical cadexomer iodine ( $p < 0,05$ ). Penurunan pada setiap skor yang terjadi baik secara keseluruhan maupun hanya berfokus terhadap biofilm, jumlah eksudat dan ukuran luka (Malone et al., 2017). Pada penelitian tampak adanya penurunan nilai epitelisasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh M. Husaini dimana terjadi penurunan nilai rata-rata epitelisasi dari penggunaan zinc cream karena semakin kecil nilai epitelisasi maka semakin baik proses epitelisasi luka (Husaini, 2020).

#### METODE PENELITIAN:

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Dalam penelitian kuantitatif ini digunakan desain penelitian berbentuk quasi eksperimen dengan pendekatan *pretest - posttest* design yaitu dalam desain ini dilakukan observasi awal melalui *pretest*, kemudian diberi tindakan atau intervensi, setelah itu dilanjutkan dengan memberikan *posttest* sehingga dapat terlihat perubahan setelah diberikan tindakan atau intervensi tanpa kelompok control sebagai pembanding. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Luka Kaki Diabetik di Klinik Wocare Bogor. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan *total sampling*. Dalam penelitian ini sampel yang didapat sebanyak 20 responden yaitu pasien luka kaki diabetik di klinik Wocare Center Bogor. Penelitian ini dilakukan di klinik Wocare Center Pusat Perawatan Luka, Stoma, Inkontinensia dan Kesehatan Jiwa, Jl. Sholeh Iskandar No.9, RT.01/RW.04, Cibadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat pada bulan Oktober 2021. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data demografi dan lembar pengkajian skor Bates-Jasen untuk memprediksi dan mengevaluasi skor rata-rata penyembuhan luka yang terdiri dari 10 pengkajian didalamnya, yaitu luas luka, stadium luka, tepi luka, GOA atau undermining, warna kulit sekitar luka, edema, granulasi, epitelisasi, tipe dan jumlah eksudat (Gitarja et

al, 2018). Dalam penelitian ini dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk yang bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian

berdistribusi normal atau tidak. Pengolahan data yang pada penelitian ini adalah dengan menggunakan aplikasi SPSS.

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Univariat

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan Terakhir, Lama Menderita Diabetes, Frekuensi Ulkus Kaki**

Usia	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Dewasa akhir	3	15.0
Lansia Akhir	8	40.0
Manula	9	45.0
Jenis Kelamin	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Laki-laki	16	80.0
Perempuan	4	20.0
Pendidikan Terakhir	Frekuensi (f)	Presentase (%)
SD	2	10.0
SMP	4	20.0
SMA	10	50.0
Diploma	1	5.0
Sarjana	3	15.0
Lama Menderita Diabetes	Frekuensi (f)	Presentase (%)
<5 Tahun	4	20.0
>5 Tahun	16	80.0
Frekuensi Ulkus Kaki	Frekuensi (f)	Presentase (%)
1 Kali	12	60.0
>1 Kali	8	40.0
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Dapat dilihat dari 20 responden diperoleh Dewasa Akhir sebanyak 3 (15,0%) responden, Lansia Akhir sebanyak 8 (40,0%) responden dan Manula sebanyak 9 (45,0%) responden. Berdasarkan hasil distribusi usia, mayoritas (45,0%) responden adalah Manula. Mengenai distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin, dari 20 responden diperoleh Laki-laki sebanyak 16 (80,0%) responden dan perempuan sebanyak 4 (20,0%) responden, mayoritas (80,0%) responden kelamin pria. Berdasarkan pendidikan terakhir dari 20 responden diperoleh SD sebanyak 2 (10,0%) responden, SMP sebanyak 4

(20,0%) responden, SMA sebanyak 10 (50,0%) responden, Diploma sebanyak 1 (5,0%) responden dan Sarjana sebanyak 3 (15,0%) responden, mayoritas (50,0%) responden berpendidikan terakhir SMA. Berdasarkan lama menderita diabetes, dari 20 responden diperoleh selama kurang dari 5 tahun sebanyak 4 (20,0%) dan lebih dari 5 tahun sebanyak 16 (80,0%) responden. Maka mayoritas (80,0%) responden menderita diabetes lebih dari 5 tahun. Berdasarkan frekuensi luka kaki, dari 20 responden diperoleh luka kaki 1 kali sebanyak 12 (60,0%) dan lebih dari 1 kali sebanyak 8 (40,0%) responden.

Berdasarkan hasil distribusi frekuensi luka kaki, mayoritas (60,0%) responden di klinik Wocare Center adalah 1 kali luka.

### Analisis Bivariat

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelompok	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	.130	40	.088	.973	40	.441

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikan sebesar 0,441 ( $p > 0,05$ ) yang artinya data tersebut terdistribusi normal, atau

merupakan data parametrik. Hasil ini menunjukkan pengujian data menggunakan pengujian parametrik yaitu menggunakan uji *paired sample t-test*.

Tabel 1. Hasil Uji Perbedaan Proses Luka Kaki Diabetik Sebelum dan Sesudah diberikan *cadexomer iodine* dan *zinc cream*

		Mean	N	Std. Deviation	p-value
Pair 1	Pre Test	37.80	20	5.736	0,000
	Post Test	28.80	20	5.662	

Hasil uji perbedaan nilai observasi luka kaki diabetik sebelum dan sesudah diberikan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* dengan menggunakan *paired sample t test* diperoleh *p-value* sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti terdapat

perbedaan antara nilai lembar observasi BWAT sebelum diberikan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* dengan sesudah diberikan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* pada pasien luka kaki diabetik di Klinik Wocare Center Bogor.

### PEMBAHASAN

#### Efektifitas Cadexomer Iodine Dan Zinc Cream Terhadap Penyembuhan Luka Kaki Diabetik Di Klinik Wocare Center Bogor

Berdasarkan hasil uji perbedaan nilai observasi luka kaki diabetik sebelum dan sesudah diberikan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* dengan menggunakan *paired sample t test* diperoleh *p-value* sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang yang

berarti terdapat perbedaan antara nilai lembar observasi BWAT sebelum diberikan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* dengan sesudah diberikan *cadexomer iodine* dan *zinc cream* pada pasien luka kaki diabetik di Klinik Wocare Center Bogor. Maka berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya adanya pengaruh pemberian *cadexomer iodine* dan *zinc cream* pada pasien luka kaki diabetik di Klinik Wocare Center Bogor.



Hasil perbandingan kondisi luka pasien menunjukkan status responden berdasarkan observasi luka kaki untuk 20 responden. Hasil observasi *pretest* untuk 20 responden menunjukkan semua responden mengalami regenerasi luka dengan nilai rata-rata sebesar 5,74. Sedangkan hasil observasi *posttest* untuk 20 responden menunjukkan semua responden juga mengalami regenerasi luka dengan nilai rata-rata sebesar 5,66. Semua responden mengalami penurunan nilai observasi BWAT dengan rata-rata sebesar 7,42.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kevin Woo, Caroline Dowsett, Ben Costa, Stephen Ebohon, Emma J Woodmansey, dan Matthew Malone (2020) yang meneliti tentang *Efficacy of topical cadexomer iodine treatment in chronic wounds: Systematic review and meta-analysis of comparative clinical trial* dimana setiap kasus yang diteliti terdapat penurunan skor terhadap luka kronis setelah diberikan terapi *topical cadexomer iodine* ( $p < 0,05$ ). Penurunan pada setiap skor yang terjadi baik secara keseluruhan maupun hanya berfokus terhadap biofilm, jumlah eksudat dan ukuran luka (Malone et al., 2017).

Pada penelitian tampak adanya penurunan nilai epitelisasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh M. Husaini dimana terjadi penurunan nilai rata-rata epitelisasi dari penggunaan *zinc cream* karena semakin kecil nilai epitelisasi maka semakin baik proses epitelisasi luka (Husaini, 2020).

Luka Diabetik atau yang disebut juga ulkus diabetik merupakan luka yang terjadi pada penderita diabetes sebagai akibat dari adanya gangguan perfusi pada jaringan, gangguan persarafan *peripheral*, dan proses inflamasi yang memanjang, serta infeksi

kuman yang berlebih sehingga menyebabkan kematian jaringan yang luas (nekrosis) (Gitarja, 2011; Pashar, 2018). Hal tersebut sesuai dengan kondisi luka pasien yang mengalami proses inflamasi yang panjang, mengalami infeksi dan adanya jaringan yang mati. Pada dasarnya proses penyembuhan luka merupakan proses fisiologis tubuh yaitu sel jaringan hidup yang akan beregenerasi kembali ke struktur sebelumnya. Proses penyembuhan luka terdiri dari 3 fase, yaitu fase inflamasi yang terjadi pada hari ke 0-3 atau sampai hari ke 5, fase proliferasi (fase granulasi) yang terjadi pada hari ke-2 sampai hari ke-24, dan fase maturasi yang terjadi pada hari ke-24 hingga 1 tahun atau lebih (Arisanty, 2014). Luka pasien 1 memasuki fase proliferasi pada hari ke-3 hari yang ditandai dengan munculnya granulasi jaringan, sedangkan pasien 2 masih dalam fase inflamasi yang ditandai masih adanya sedikit jaringan mati (*slough*). Kondisi luka kedua pasien mengalami proses regenerasi yang diunjukkan oleh penurunan poin pada lembar pengkajian *Bates-Jensen Wound Assessment Tool*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan adanya efektifitas dari pemberian *cadexomer iodine* dan *zinc cream* pada penyembuhan luka kaki diabetik di Klinik Wocare Center Bogor dalam proses perawatan dan penyembuhan luka kaki diabetik.

## DAFTAR PUSTAKA

Ariningrum, D., Subandono, J., Metria, I. B., Agustriani, N., Muthmainah, Wijayanti, L., Putra, K. Y., Mulyani, S., Erindra, Listyaningsih, E., Muthmainah, & Ermawan, R.

- (2018). *Buku Manual Keterampilan Klinik Topik: Manajemen Luka* (pp. 1-32).
- Atlas, I. D. F. D. (1955). International Diabetes Federation. In *The Lancet* (Vol. 266, Issue 6881). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- Błażkiewicz, M., Sundar, L., Healy, A., Ramachandran, A., Chockalingam, N., & Naemi, R. (2015). Assessment of lower leg muscle force distribution during isometric ankle dorsi and plantar flexion in patients with diabetes: a preliminary study. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 29(2), 282-287. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2014.10.007>
- BPJS. (2014). *Panduan praktis Prolanis (Program pengelolaan penyakit kronis)*. *BPJS Kesehatan*.
- Endokrinologi, P. (2015). *Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. *Pb. Perkeni*.
- Hasanuddin, I., & Roesmono, B. (2021). *Upaya Peningkatan Pengetahuan Perawat Dalam Proses Perawatan Luka Diabetes Mellitus*. 01(1), 14-18.
- Husaini, M. (2020). *Pengaruh Penggunaan Topikal Madu dan Zinc Cream Terhadap Epitelisasi pada Proses Perawatan Luka Kaki Diabetik*. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/29842>
- Malone, M., Johani, K., Jensen, S. O., Gosbell, I. B., Dickson, H. G., McLennan, S., Hu, H., & Vickery, K. (2017). Effect of cadexomer iodine on the microbial load and diversity of chronic non-healing diabetic foot ulcers complicated by biofilm in vivo. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 72(7), 2093-2101.
- Malone, M., Schwarzer, S., Radzieta, M., Jeffries, T., Walsh, A., Dickson, H. G., Micali, G., & Jensen, S. O. (2019). Effect on total microbial load and community composition with two vs six-week topical Cadexomer iodine for treating chronic biofilm infections in diabetic foot ulcers. *International Wound Journal*, 16(6), 1477-1486. <https://doi.org/10.1111/iwj.13219>
- Sirelkhatim, A., Mahmud, S., Seeni, A., Kaus, N. H. M., Ann, L. C., Bakhori, S. K. M., Hasan, H., & Mohamad, D. (2015). Review on zinc oxide nanoparticles: antibacterial activity and toxicity mechanism. *Nano-Micro Letters*, 7(3), 219-242.
- Sjamsuhidajat, R. (2011). *Buku ajar ilmu bedah Sjamsuhidajat-de jong*. *Edisi Ke-3*. Jakarta: EGC, 706-722.
- Wintoko, R., Dwi, A., & Yadika, N. (2020). *Manajemen Terkini Perawatan Luka Update Wound Care Management*. *JK Unila*, 4, 183-189.
- Yusuf, S., Okuwa, M., Irwan, M., Rassa, S., Laitung, B., Thalib, A., Kasim, S., Sanada, H., Nakatani, T., & Sugama, J. (2016). Prevalence and Risk Factor of Diabetic Foot Ulcers in a Regional Hospital, Eastern Indonesia. *Open Journal of Nursing*, 06(01), 1-10. <https://doi.org/10.4236/ojn.2016.61001>
- 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.