

PROSES PENYEMBUHAN LUKA KAKI DIABETIK DI KLINIK WOCARE PURI KEMBANGAN: PENELITIAN RETROSPEKTIF

Anita Sukarno, Irma Seply Andina
Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jakarta
Jalan Arjuna Utara Nomor 9, Kebon Jeruk, Jakarta Barat - 11510
anita.sukarno@esaunggul.ac.id

Abstract

Diabetic foot ulcer is the diabetic complication which was characterized with longer healing period process. This study aim was to investigate the characteristic of diabetic foot ulcer healing process in Klinik Wocare Puri Kembangan. This study was descriptive-retrospective. We collect samples using total sampling approach and collect wound healing process data by modified Barbara Wound Assessment Tools (BWAT). We analyzed the data with descriptive and repeated ANOVA analysis. We found that there was a significantly improved of wound healing in the last five visits mean= 15,33 SD=2,33 ($p < 0.05$). Our findings indicated that wound care in Klinik Wocare Puri Kembangan could improve diabetic foot ulcer healing process. We suggest to identify and to take the wound care method in account as consideration for the future study.

Keywords: *Diabetic foot ulcers, wound care, modified Barbara wound assessment tools, homecare.*

Abstrak

Luka diabetik merupakan komplikasi diabetes yang dikarakteristikan dengan durasi penyembuhan lama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran proses penyembuhan luka kaki diabetik di Klinik Wocare Puri Kembangan. Jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian deskriptif-retrospektif. Teknik pengumpulan sampel yang digunakan yaitu *total sampling* dengan sampel sebanyak 40 responden. Proses penyembuhan luka 5 kunjungan terakhir didokumentasikan dengan menggunakan instrument *modified Barbara Wound Assessment Tools (BWAT)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penyembuhan mengalami perkembangan yang ditunjukkan dengan penurunan skor BWAT pada 5 kunjungan terakhir dengan rerata=15,33 (SD=2,336). Hasil analisa Repeated ANOVA menunjukkan perkembangan yang signifikan pada setiap 10 variabel penyembuhan luka pada BWAT ($p < 0,05$). Hasil penelitian mengindikasikan proses penyembuhan luka pada klinik perawatan luka mampu menunjukkan proses berkembangnya penyembuhan luka. Oleh karena itu, penelitian terkait metode penyembuhan luka pada klinik perawatan luka perlu diidentifikasi pada penelitian selanjutnya untuk mengetahui metode yang tepat dalam penyembuhan luka.

Kata kunci : luka kaki diabetik, perawatan luka, *modified Barbara wound assessment tools, homecare.*

Pendahuluan

Internasional Diabetes Federation (IDF) memperkirakan jumlah penderita diabetes melitus mencapai 285 juta dan akan terus meningkat hingga 438 juta pada tahun 2030 (*International Diabetes Federation, 2017*). Diabetes mellitus juga menjadi ancaman serius di Indonesia yang menjadi negara dengan prevalensi terbanyak ke-7 di dunia (*International Diabetes Federation, 2017*). Sejalan dengan hal tersebut, data memperlihatkan peningkatan angka prevalensi Diabetes yang cukup signifikan, yaitu dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% di tahun 2018; sehingga estimasi jumlah penderita di Indonesia mencapai lebih dari 16 juta orang yang kemudian berisiko terkena komplikasi penyakit seperti: serangan jantung, stroke, kebutaan dan gagal ginjal bahkan dapat menyebabkan

kelumpuhan dan kematian (*Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018*).

Di Indonesia terdapat 1785 penderita DM yang sudah mengalami komplikasi seperti, neuropati (63,5%), retinopati (42%), nefropati (7,3%), makrovaskuler (16%), mikrovaskuler (6%), dan luka kaki diabetik (15%) sedangkan angka kematian akibat ulkus kaki diabetik dan ganggren mencapai 17- 23% serta angka amputasi mencapai 15-30%, selain itu angka kematian 1 tahun pasca amputasi sebesar 14,8%.(*Pusat Data dan Informasi Persi, 2011*). Sedangkan prevalensi DM di wilayah DKI Jakarta yang terdiagnosis dokter berdasarkan diagnosa atau gejala adalah sebesar mencapai 3,4%. (*Riskesdas,2018*).

Secara spesifik Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang membutuhkan

perawatan yang berkesinambungan untuk meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik, DM juga merupakan salah satu penyakit yang berbahaya yang kerap disebut sebagai silent Killer. Di Indonesia DM lebih dikenal dengan istilah penyakit kencing gula atau kencing manis, yaitu kelainan metabolisme yang disebabkan oleh banyak factor, dengan simtom berupa hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. (Ertana Jihan Restada, 2016).

Menurut laporan *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS) Komplikasi kronis paling utama dari Diabetes Melitus adalah penyakit Kardiovaskuler dan Stroke, *Diabetic foot ulcer*, Retinopati, serta *Nefropati Diabetic*. Dengan demikian sebetulnya kematian pada Diabetes terjadi tidak secara langsung akibat hiperglikemia, melainkan berhubungan dengan komplikasi yang terjadi. Apabila dibandingkan dengan orang normal, maka penderita DM 5 kali lebih besar untuk timbul gangren, 17 kali lebih besar untuk menderita kelainan ginjal dan 25 kali lebih besar untuk terjadinya kebutaan. Kadar gula darah yang tinggi dan terus menerus dapat menyebabkan suatu keadaan gangguan pada berbagai organ tubuh.

Akibat keracunan yang menetap ini, timbul perubahan-perubahan pada organ-organ tubuh sehingga timbul berbagai komplikasi. Jadi, komplikasi umumnya timbul pada semua penderita baik dalam derajat ringan atau berat setelah penyakit berjalan 10-15 tahun. Diabetes melitus jika tidak terkontrol dengan baik dan berlangsung lama akan mengakibatkan timbulnya komplikasi kronis. Semua organ tubuh mudah terkena, mulai dari rambut, mata, paru, jantung, hati, ginjal, pencernaan, saraf, kulit, sampai pada luka borok di kaki dan stroke. Gambaran komplikasi menahun dari Diabetes Melitus yang tersering ditemukan adalah *neuropati perifer* yang jumlahnya berkisar antara 10%-60% dari jumlah pasien Diabetes Melitus. Akibat dari *neuropati perifer* ini adalah timbulnya ulkus (Suyono, 2013) (Tandra, H., 2008)

Kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi kronik Diabetes Melitus yang paling ditakuti oleh para penderita Diabetes Melitus karena dapat mengakibatkan terjadinya cacat bahkan kematian. Hampir sepertiga dari kasus 5 Diabetes Melitus yang di rawat punya masalah dengan kakinya. Akibatnya hari rawatan lama dan biaya pengobatan mahal. Belum lagi dihitung tenaga yang hilang akibat kecacatan dan ketidakhadiran di tempat kerja serta biaya yang perlu dikeluarkan akibat cacat tersebut (Wijoseno, 2010). Amputasi tungkai bawah paling banyak karena luka kaki diabetes, jumlah penderita Diabetes Melitus dengan luka kaki terus meningkat dan resiko 15-16 kali lebih besar untuk amputasi. Deteksi dini dan

penanganan yang tepat pada luka dapat mencegah 85% amputasi.

Observasi yang dilihat selama ini bahwa penyakit Diabetes Melitus terus mengalami peningkatan jumlah penderita dari tahun ketahun, kemudian pada sebagian besar kasus Diabetes Melitus disertai dengan timbulnya luka pada kaki. Kebanyakan pada penderita Diabetes Melitus yang mengalami luka jika tidak dilakukan perawatan luka dengan baik dan benar, sehingga meningkatkan kasus amputasi bahkan kematian (Adi, 2001). Banyak faktor yang berperan terhadap lama proses penyembuhan ulkus diabetik di antaranya dapat berasal dari perawatan luka, pengendalian infeksi, vaskularisasi, usia, nutrisi, penyakit komplikasi, adanya riwayat merokok, pengobatan, psikologis, dll (Yadi, 2000).

WHO mengatakan individu yang berusia setelah 30 tahun akan mengalami kenaikan kadar glukosa darah 1-2 mg/dl pada saat puasa dan akan naik 5,6-13 mg/dl pada 2 jam setelah makan. (Taylor, 2010) mengemukakan penyebab banyaknya angka kejadian DM pada perempuan karena terjadinya penurunan hormone estrogen akibat menopause. (Rahmat, 2010) mengatakan individu yang menderita penyakit DM dengan ulkus diabetikum 6 dapat mengakibatkan munculnya komplikasi lain selain komplikasi fisik yaitu komplikasi psikologis yang berupa kecemasan. Kecemasan yang terjadi disebabkan karena penyakitnya yang bersifat *long life diseases* ataupun disebabkan oleh komplikasi lain. Penyakit penyerta lain yang terjadi pada pasien ulkus diabetikum dapat meningkatkan keparahan, dan menyebabkan semakin lama waktu yang diperlukan untuk sembuh (Hastuti, 2008). Komplikasi yang dialami (penyakit lain) yang muncul dalam penelitian ini antara lain: hipertensi, katarak, jantung, CKD, gastritis dan stroke yang diurutkan berdasarkan frekuensi tertinggi (Utami, 2012).

Menurut Margolis, Kantor, & Berlin, 1999. Luka diabetik juga dikarakteristikan sebagai luka kronis yang memiliki waktu penyembuhan lama. Lama waktu penyembuhan luka diabetik disebabkan karena respon inflamasi yang memanjang. Lama waktu penyembuhan luka diabetik dapat mencapai 12-20 minggu. Luka diabetik yang tidak sembuh menjadi faktor resiko infeksi dan penyebab utama dilakukannya amputasi serta kematian (Rahmadiliyani, Muhlisin, & Rahmadiliyani, 2003). Sampai saat ini, persoalan kaki diabetik masih kurang dapat perhatian dan kurang di mengerti sehingga masih muncul konsep dasar yang kurang tepat pada pengelolaan kaki diabetik. Akibatnya banyak penderita yang harus teramputasi kakinya, padahal kaki tersebut masih bisa diselamatkan secara lebih dini, lebih cepat dan lebih baik

(Syamsuhidayat R, Jong WD, eds., 2002). Berdasarkan prevalensi terhadap penderita luka (ulkus) diabetik pada kaki perkembangan akan perawatan luka pun semakin berkembang di dunia keperawatan. Perawatan luka (*wound care*) berkembang dengan sangat pesat di dunia kesehatan. Metode perawatan luka yang berkembang saat ini adalah perawatan luka dengan prinsip *moisture balance*, dimana disebutkan dalam beberapa literature lebih efektif untuk proses penyembuhan luka bila dibandingkan dengan metode konvensional (Rosyadi., 2008).

Menurut penelitian terdahulu terdapat hubungan yang signifikan antara perawatan kaki yang tidak teratur dengan kejadian ulkus kaki diabetik, perawatan kaki yang buruk beresiko 3,81% lebih besar (Siwu & Katuuk, 2018). Artinya perawatan kaki pada penderita DM merupakan suatu upaya untuk menghindari terjadinya gangguan pada kaki yang apabila berlanjut dapat menyebabkan amputasi. Kaki diabetes yang tidak dikelola dan dirawat dengan baik akan mudah mengalami luka dan cepat berkembang menjadi ulkus diabetes.

Dasar dari perawatan ulkus diabetes meliputi 3 hal yaitu debridement, offloading dan kontrol infeksi. Ulkus kaki pada pasien diabetes harus mendapatkan perawatan karena ada beberapa alasan, misalnya untuk mengurangi resiko infeksi dan amputasi, memperbaiki fungsi dan kualitas hidup, dan mengurangi biaya pemeliharaan kesehatan. Tujuan utama perawatan ulkus diabetes sesegera mungkin didapatkan kesembuhan dan pencegahan kekambuhan setelah proses penyembuhan (Waluyo, 2009).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif kuantitatif. Penarikan sampel dilakukan

dengan teknik sampling non probability (non random) sampling dengan teknik total sampling yang dilakukan pada bulan Mei – Juni 2019 pada rumah perawatan luka di wilayah kota Jakarta Barat. Penelitian ini menggunakan *modified Barbara Wounds Assessment Tools* untuk mendokumentasikan proses penyembuhan luka pada 10 item yaitu warna, ukuran, kedalaman, tepi luka, goa, kondisi eksudat, jaringan epitel, edema, warna kulit tepi luka dan jaringan granulasi. Data tersebut dikumpulkan pada 5 kunjungan terakhir dengan menggunakan data rekam medik. Prosedur penelitian ini telah lolos uji etik oleh komite etik Universitas Esa Unggul dengan nomor A179-19.215/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEUN II/2019.

Data yang dikumpulkan akan dianalisa deskriptif untuk melihat karakteristik luka (frekuensi, rata-rata, standar deviasi dan persentasi) dan uji *repeated ANOVA* untuk melihat perkembangan proses penyembuhan luka dari tiap kunjungan perawatan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan proses perkembangan penyembuhan luka yang signifikan. Didapatkan kemajuan penyembuhan luka yang signifikan terhadap ukuran luka ($p=0,001^{**}$), kedalaman ($p=0,008^{**}$), tepi luka ($p=0,009^{**}$), goa ($p=<0,001^{**}$), tipe eksudat ($p=0,001^{**}$), jumlah eksudat ($p=0,33^*$), warna kulit sekitaran luka ($p=<0,001^{**}$), jaringan edema ($p=<0,001^{**}$), jaringan granulasi ($p=<0,001^{**}$), dan epitalisasi ($p=0,003^{**}$). Dilihat dari total skor penyembuhan juga mengalami kemajuan yang signifikan ($p=<0,001^{**}$).

Tabel 1
Analisa Proses Penyembuhan Luka Diabetik

Variabel	Rerata±SD	ρ	Variabel	Rerata±SD	ρ
1. Ukuran luka			7. Warna kulit sekitar luka		
Observasi 1	2,27±0,81	0,001**	Observasi 1	1,07±0,26	<0,001**
Observasi 2	2,17±0,81		Observasi 2	1,07±0,34	
Observasi 3	1,87±0,75		Observasi 3	1,02±0,15	
Observasi 4	1,47±0,64		Observasi 4	1,00±0,00	
Observasi 5	1,35±0,53		Observasi 5	1,00±0,00	
2. Kedalaman			8. Jaringan yang edema		
Observasi 1	2,55±0,50	0,008**	Observasi 1	1,05±0,31	<0,001**
Observasi 2	2,47±0,55		Observasi 2	1,00±0,00	
Observasi 3	2,20±0,75		Observasi 3	1,00±0,00	
Observasi 4	2,05±0,74		Observasi 4	1,00±0,00	
Observasi 5	1,65±0,66		Observasi 5	1,00±0,00	

3.	Tepi luka Observasi 1 Observasi 2 Observasi 3 Observasi 4 Observasi 5	2,65±0,66 2,32±0,57 2,15±0,48 1,92±0,57 1,85±0,48	0,009**	9.	Jaringan Granulasi Observasi 1 Observasi 2 Observasi 3 Observasi 4 Observasi 5	2,20±0,40 2,05±0,22 2,00±0,22 1,82±0,38 1,72±0,45	<0,001**
4.	Goa Observasi 1 Observasi 2 Observasi 3 Observasi 4 Observasi 5	1,22±0,42 1,15±0,36 1,02±0,15 1,00±0,00 1,00±0,00	<0,001**	10.	Epitalisasi Observasi 1 Observasi 2 Observasi 3 Observasi 4 Observasi 5	2,47±0,84 2,22±0,88 1,82±0,67 1,82±0,53 1,60±0,54	0,003**
5.	Tipe Eksudat Observasi 1 Observasi 2 Observasi 3 Observasi 4 Observasi 5	3,10±0,63 2,72±0,67 2,47±0,71 2,30±0,60 2,12±0,40	0,001**		Total skor Observasi 1 Observasi 2 Observasi 3 Observasi 4 Observasi 5	21,70±3,27 20,05±2,99 18,12±2,86 16,60±2,42 15,33±2,33	<0,001**
6.	Jumlah Eksudat Observasi 1 Observasi 2 Observasi 3 Observasi 4 Observasi 5	3,15±0,62 2,80±0,72 2,52±0,71 2,25±0,49 2,02±0,47	0,033*				

Keterangan: Uji Deskriptif; Repeated ANOVA; SD= standar deviasi; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Ukuran

Penelitian yang kami lakukan mendapat hasil signifikan dalam hal penurunan ukuran luka, hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (Usiska, 2015). Ukuran luka kaki diabetik setelah dilakukan perlakuan perawatan luka modern terapi hiperbarik sebanyak 5 kali terapi hingga hari ke-13, didapatkan hasil bahwa perubahan ukuran pada luka menjadi berkurang.

Kedalaman Luka

Penelitian yang kami lakukan mendapat hasil signifikan dalam hal penurunan kedalaman luka. Menurut (Usiska, 2015) Pengkajian pada tingkat kedalaman luka juga mengalami banyak perubahan yang lebih baik, dibuktikan dengan hasil penelitian bahwa sebelum perlakuan luka ulkus kaki diabetik pada 5 orang (60%) tertutup jaringan nekrosis berkurang menjadi 1 orang saja dengan kondisi luka tertutup jaringan nekrosis, dan sejumlah 50% pasien ulkus diabetik pada kedalaman luka ulkus kaki diabetik tertutup jaringan granulasi. Menurut peneliti, derajat pada luka kaki diabetik dapat diidentifikasi mengalami penurunan grade, yang membuktikan bahwa kondisi luka ulkus kaki diabetik pada pasien ulkus diabetik mengalami perkembangan ke arah perbaikan.

Tepi Luka

Dalam penelitian kami mendapatkan hasil yang signifikan dalam hal penurunan tepi luka. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Usiska, 2015). Pengkajian pada tepi luka ulkus kaki diabetik didapatkan bahwa seluruh pasien ulkus diabetik tidak memiliki jaringan fibrotik atau hiperkeratonik, dan mengalami perbaikan tingkatan menjadi kondisi tepi luka yang jelas dan tidak menyatu dengan luka. Pada kondisi tepi luka yang semula tidak memiliki tepi yang samar, setelah perlakuan didapatkan 25% pasien ulkus diabetik memiliki kondisi tepi luka yang samar. Kondisi tepi luka yang samar membuktikan bahwa proses perbaikan pada tepi luka mulai bekerja, sehingga luka nampak lebih baik dari sebelum dilakukan perawatan luka modern dengan terapi hiperbarik.

Goa

Dalam penelitian kami mendapatkan hasil yang signifikan dalam hal penurunan goa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Moh Gifari S, 2018) Pengkajian pada keberadaan goa atau terowongan pada luka ulkus kaki diabetik, didapatkan hasil bahwa 75% pasien ulkus diabetik tidak memiliki goa pada luka ulkusnya. Perawatan menggunakan modern dressing dengan terapi hidrogel

Tipe Eksudat

Dalam penelitian kami mendapatkan hasil yang signifikan dalam hal penurunan tipe eksudat. Menurut penelitian (Moh Gifari S, 2018) responden yang memiliki luka dengan karakteristik tipe eksudat serous memiliki persentase yang lebih besar yaitu sebanyak 30.3% (44 orang) pada kunjungan awal dan mengalami penurunan pada kunjungan akhir. Perawatan menggunakan modern dressing dengan terapi hydrogel

Jumlah Eksudat

Dalam penelitian kami mendapatkan hasil yang signifikan dalam hal penurunan jumlah eksudat. Menurut (Moh Gifari S, 2018) diperoleh data bahwa responden yang memiliki luka dengan karakteristik jumlah eksudat banyak pada kunjungan awal memiliki persentase yang lebih besar dibanding karakteristik jumlah eksudat yang lain yaitu sebesar 31.7% (46 orang) dan mengalami penurunan hingga 14.5% (21 orang) pada akhir kunjungan. Perawatan menggunakan modern dressing dengan terapi hydrogel.

Warna Kulit Sekitar Luka

Dalam penelitian kami mendapatkan hasil yang signifikan dalam hal penurunan warna kulit sekitar luka. Menurut (GIFARI, 2018) Jumlah responden yang memiliki luka dengan karakteristik warna kulit hitam disekitar luka mengalami penurunan sebesar 6.9% (10 orang). Perawatan menggunakan modern dressing dengan terapi hydrogel.

Jaringan Edema

Dalam penelitian kami mendapatkan hasil yang signifikan dalam hal penurunan jaringan yang edema. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Ahmad et al., 2017) Jaringan edema, menunjukkan bahwa jaringan edema responden sebelum observasi terbanyak yaitu jaringan edema krepitasi atau pitting edema > 4 cm sebanyak 23 responden (76,7%), jaringan edema pitting edema < 4 cm di sekitar luka sebanyak 7 responden (23,3%). Sedangkan jaringan edema responden sesudah observasi terbanyak yaitu jaringan edema no edema sebanyak 18 responden (60%), dan jaringan edema non pitting edema < 4cm di sekitar luka sebanyak 12 responden (40%) di gunakan teknik modern dressing pada penyembuhan luka perawat luka sangat memperhatikan manajemen perawatan luka yang di kenal dengan tissue management, inflammation and infection control, moisture balance, and epithelial edge (TIME).

Jaringan Granulasi

Dalam penelitian kami mendapatkan hasil yang signifikan dalam hal penurunan jaringan

granulasi. Menurut (Ahmad et al., 2017) epitalisasi pada responden 5 dari skor berubah menjadi 2, responden 7 dari skor 5 menjadi 4 dan responden dari skor 5 menjadi 3. Setelah dilakukan perawatan luka modern dengan terapi hiperbarik didapatkan kondisi luka mengalami epitalisasi yang cukup baik. Di gunakan teknik *modern dressing* pada penyembuhan luka perawat luka sangat memperhatikan manajemen perawatan luka yang di kenal dengan *tissue management, inflammation and infection control, moisture balance, and epithelial edge* (TIME).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, prosedur perawatan luka pada rumah perawatan luka di wilayah Kota Jakarta Barat menunjukkan hasil yang signifikan pada perkembangan penyembuhan luka kaki diabetik. Hal ini mengindikasikan prosedur perawatan luka pada rumah perawatan luka memiliki potensi untuk diimplikasikan di unit perawatan luka di pelayanan kesehatan. Oleh karena itu untuk perkembangan perawatan luka, penelitian selanjutnya dapat menjabarkan prosedur yang digunakan oleh rumah perawatan luka untuk dijadikan pertimbangan dalam menyusun prosedur perawatan luka di pelayanan kesehatan.

Daftar Pustaka

- Adi, O. (2001). Prevalensi Diabetes Melitus dan Faktor-Faktor yang Berkaitan Dikalangan Penduduk. *Buletin Kesehatan Masyarakat*. Surabaya: Sastra Media.
- Ahmad Muliadi, Firdaus J. Kunoli, N. (2017). *Tingkat Penyembuhan Luka Diabetik Dengan Teknik Modern Dressing Di Klinik Risky Wound Care Center Palu*.
- Alligood, M. . and T. A. (2006). *nursing theory utilization and application. st.louis: el sevler mosby*.
- Arisanty, I. P. (2013). *Manajemen Perawatan Luka*. Jakarta: Konsep Dasar.
- Asbaningsih, F., & Gayatri, D. (2012). *Jensen Wound Assessment Tool Dalam Evaluasi Derajat Kesembuhan Luka. Ulkus Diabetikum, 1-7*.
- Dewi Nurhanifah. (2017). *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Ulkus Kaki Diabetik Di Poliklinik Kaki Diabetik*.

- Ertana Jihan Restada. (2016). *Hubungan Lama Menderita Dan Komplikasi Diabetes Melitus Dengan Kualitas Hidup Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Puskesmas*.
- Gitarja. (2008). *Perawatan Luka Dibates*. bogor: WOCARE.
- Grant J.F, Hicks N, Taylor A.W, Chittleborough C.R, P.P. (2009). *Gender-Spesific Epidemiology of Diabetes:a Representative Cross-Sectional Study*. Retrieved from <http://equityhealthj.biomedcentral.com/>
- Hastuti, R. T. (2008). Pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Kasus di RSUD Dr. Moewardi Surakarta). *Tesis*.
- International Diabetes Federation (IDF). (2017). *IDF Diabetes Atlas 8th edition*. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Cegah, Cegah, dan Cegah: Suara Dunia Perangi Diabetes*. Retrieved from <http://www.depkes.go.id/article/view/18121200001/prevent-prevent-and-prevent-the-voice-of-the-world-fight-diabetes.html>
- Maryunani. (2013). *Step by Step Perawatan Luka Diabetes dengan Perawatan Luka Modern*. Bogor: in media.
- Mayoclinic. (2010). *What to expect diabetes and menopause*.
- Moh Gifari S. (2018). *Gambaran Karakteristik Luka Dan Perawatannya Di Klinik Perawatan Luka Griya Afiat Makasar*.
- Nugroho & Wahyudi. (2008). *Keperawatan gerontik & geriatri*. Jakarta: EGC.
- Nur, H. T. (2010). *Pengaruh Pengelolaan Depresi Dengan Latihan Pernafasan Yoga (Pranayama) Terhadap Perkembangan Proses Penyembuhan*. Tri Nur Handayani, 1–229.
- Osianus, Mahyudin, & Suarnianti. (2013). Gambaran tingkat pengetahuan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*.
- Pradika, J. (2016). *Efektifitas Cleansing Luka Menggunakan Infusa Daun Jambu Biji 20% Dengan Teknik Showering Tekanan 15 Psi Terhadap Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetik Di Klinik Kitamura Pontianak*.
- Pusat Data dan Informasi Persi. (2011). *Deteksi Diabetes dari Kelainan Kaki*.
- Rahmadiliyani, N., Muhlisin, A., & Rahmadiliyani, N. (2003). *Komplikasi Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Di Wilayah Kerja Puskesmas*. I Gatak Sukoharjo, 63–68.
- Rizky Loviana Roza¹, Rudy Afriant², Z. E. (2015). *Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUD Dr. M. Djamil dan RSI Ibnu Sina Padang*.
- Rochman, F. W. (2012). *Kualitas Hidup Pasien Ulkus Diabetik di Rumah Sakit Umum Daerah Serang Tahun 2012*.
- Rohmayanti. (2016). *Aplikasi Modern Wound Care Dalam Manajemen Luka Diabetes (Studi Kasus)*.
- Rosyadi. (2008). *Perawatan Luka Modern*. Retrieved from <http://ongrosyadi.wordpress.com/2008/04/26/modern-dressing-perawatan-luka-modern/>.
- Sinno, H., & Prakash, S. (2013). Complements and the Wound Healing Cascade: An Updated Review. *Plastic Surgery International*, 2013, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2013/146764>
- Siwu, J., & Katuuk, M. E. (2018). Hubun Siwu, James and Mario E. Katuuk. 2018. “Hubungan Lama Menderita Dan Perawatan Kaki Diabetes.” 6(2).Gan Lama Menderita Dan Perawatan Kaki Diabetes, 6(2).
- Sjamsuhidajat. (2010). *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta: EGC.
- Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Suriadi. (2015). *Pengkajian Luka & Penanganannya*. jakarta: CV Sagung Seto.

Sussman, C. (2012). *Wound Care: a Collaboratif Practice Manual for Health Professional Essentials*. new york: Lippicott Williams and Wilkins.