

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik yang disebabkan oleh kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya yang menyebabkan kenaikan kadar gula darah dalam tubuh (ADA, 2023). Salah satu komplikasi yang rentan terjadi pada pasien DM adalah Luka Kaki Diabetik atau (LKD) yang merupakan Prevalensi resiko LKD di Indonesia masih sangat tinggi, yaitu 55.4 %, dengan prevalensi LKD sebesar 12.0 % (Alavi et al., 2016)

LKD disebabkan oleh beberapa faktor yaitu neuropati perifer, iskemia dan infeksi (IDF, 2017). LKD merupakan salah satu penyakit kronis yang terjadi akibat proses penyembuhan yang memanjang (*deley wound healing*) Keterlambatan penyembuhan pada LKD disebabkan oleh adanya biofilm pada luka, sekitar 90 % luka kronis disebabkan oleh biofilm (Hastuti, 2016). Berbagai jenis bakteri yang ditemukan pada LKD yang dapat mengembangkan biofilm yaitu bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Streptococcus pneumonia*, serta bakteri gram negatif seperti *Proteus spp*, *enterobacter spp*, *Pseudomonas spp*, *Escherichia coli* dan *Citrobacter spp*, dimana prevalensi patogen tersebut yang resisten terhadap antibiotik masih cukup tinggi Hal ini akan menyebabkan prognosis yang buruk bagi pasien, (Maryunani, 2015), diantaranya seperti amputasi dan kematian.

Sebuah penelitian menunjukkan LKD merupakan salah satu faktor resiko utama terjadinya amputasi (Rosyidan 2016). Untuk mencegah terjadinya komplikasi pada LKD, sehingga diperlukan sebuah tatalaksana yang komprehensif dalam mengontrol kejadian infeksi.

Infeksi pada pasien luka kaki diabetik dapat ditangani dengan upaya perawatan luka melalui perawatan luka modern yang merupakan konsep perawatan luka dengan cara tertutup, melalui pencucian luka, pembuangan jaringan mati dan pemilihan balutan yang tepat untuk menciptakan kondisi

lembab sehingga membantu proses penyembuhan luka (Alavi et al., 2016), namun untuk hasil yang lebih baik dalam mempercepat waktu penyembuhan luka pada pasien LKD, dan menurunkan lama perawatan pasien LKD, diperlukan terapi komplementer salah satunya adalah dengan terapi *ozone* untuk menurunkan jumlah bakteri dan biofilm pada luka dan mempercepat penyembuhan luka (Unsiska et al 2018). Dari hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di praktik mandiri perawat Asyifa pada tanggal 29 januari 2024 terhadap 27 pasien didapatkan hasil 25 pasien yang mengalami luka kaki diabet *grade* III dan IV mempunyai biofilm yang tebal, dan luka yang berbau menyengat. Sedangkan 2 pasien yang mengalami luka dengan *grade* yang sama tidak mengalami hal tersebut.

IDF diabetes melaporkan prevalensi diabetes global pada usia 20-79 tahun pada tahun 2021 diperkirakan 10,5% (536,6 juta orang) (WHO). Sedangkan di Indonesia pada tahun 2020 jumlah penderita diabet sebanyak 18 juta (Werna, 2021). Sedangkan di kabupaten Nganjuk jumlah penderita disinyalir mengalami peningkatan, dengan kasus penyerta yaitu LKD. Sedangkan di praktek perawat mandiri asyifa jumlah pasien diabet dengan kondisi luka rata rata perbulan adalah 12 pasien.

Penyakit neuropati dan vaskular adalah faktor utama yang berkontribusi terjadinya luka. Pada pasien dengan diabetik, sering kali mengalami gangguan pada sirkulasi. Gangguan sirkulasi ini berhubungan dengan gangguan sensasi saraf terutama pada bagian tubuh perifer atau yang dikenal dengan “diabetik *peripheral neuropathy*” (Tjokroprawiro, 2019). Efek sirkulasi inilah yang menyebabkan kerusakan pada saraf. Hal ini terkait dengan diabetik neuropati yang berdampak pada sistem saraf autonom, yang mengontrol fungsi otot-otot, kelenjar dan organ *visceral*. Dengan adanya gangguan pada saraf autonom menyebabkan terjadinya perubahan tonus otot yang menyebabkan abnormalnya aliran darah. Dengan demikian kebutuhan akan nutrisi dan oksigen maupun pemberian antibiotik tidak mencukupi atau tidak dapat mencapai jaringan perifer, dan atau untuk kebutuhan metabolisme pada lokasi tersebut. Efek pada neuropati autonomi ini akan menyebabkan kulit menjadi kering, anhidrosis, yang memudahkan kulit menjadi rusak dan

luka yang sukar sembuh, dan dapat menimbulkan infeksi dan meningkatkan risiko untuk terjadinya gangren. Dampak lain adalah karena adanya neuropati perifer yang mempengaruhi pada saraf sensori dan sistem motor yang menyebabkan hilangnya sensasi rasa tekanan, nyeri, dan perubahan temperatur (Suriadi, 2018).

Pada penderita diabetes apabila tidak tertangani dengan benar dan penderita tidak patuh dalam diet makanan yang tepat, olahraga dan konsumsi obat akan menimbulkan komplikasi. Komplikasi jangka pendek dari Diabetes Mellitus yaitu: diabetes ketoasidosis dan sindrom hiperglikemia. Apabila gula darah penderita tinggi secara terus menerus maka dapat menyebabkan komplikasi yang lebih berbahaya seperti : penyakit jantung, stroke, kerusakan ginjal, luka diabetik, koma hiperosmoler non ketotik, dan kerusakan saraf hingga terjadi kematian. (Suguna, 2019). *Ozone* merupakan senyawa kimia yang terdiri dari tiga atom oksigen yang dapat cepat terurai menjadi oksigen dan atom oksigen tunggal ~~bertindak~~ sebagai oksidan kuat untuk membunuh mikroorganisme dan merangsang enzim antioksidan . Sebuah penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perawatan luka modern dan terapi ozone menurunkan luas ukuran luka dan waktu penyembuhan luka lebih cepat dibandingkan hanya menggunakan perawatan luka modern. Sebuah penelitian in vitro juga menunjukkan bahwa terapi gas ozone baik digunakan terutama untuk kasus bakteri resisten (Sood et al, 2016).

Penelitian tentang kombinasi perawatan luka modern dengan terapi ozone pada pasien LKD telah dilakukan untuk melihat peningkatan growth factor (VEGF, TGF- β , dan PDGF) (Cormier, 2016) serta untuk melihat percepatan proses penyembuhan luka dan penurunan koloni bakteri pada LKD *grade* II (Ramlan, 2018). Namun pengaplikasian terapi ozone untuk menilai penurunan koloni bakteri dan penyembuhan luka pada pasien LKD *grade* III hingga IV belum diketahui efektifitasnya. Oleh karena itu berdasarkan fenomena tersebut peneliti ingin mengaplikasikan kombinasi perawatan luka modern dengan terapi ozone kemudian melihat pengaruhnya terhadap penurunan koloni bakteri dan proses penyembuhan LKD *grade* III dan IV .

B. Rumusan Masalah

Dalam tesis ini dapat dirumuskan masalahnya adalah sebagai berikut: apakah ada pengaruh perawatan luka modern dengan terapi ozon terhadap penurunan koloni bakteri dan proses penyembuhan luka kaki diabetik (LKD) *grade* III dan IV?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum.

Untuk menganalisis pengaruh kombinasi perawatan luka modern dengan terapi ozon terhadap penurunan koloni bakteri proses penyembuhan luka pada pasien luka kaki diabetik *grade* III hingga IV

2. Tujuan Khusus

- a. Menganalisis kondisi bau, jaringan mati, biofilm dan infeksi pada kelompok kontrol penderita luka kaki diabetik (LKD) *Grade* III dan IV sebelum dan sesudah dilakukan perawatan luka
- b. Menganalisis kondisi bau, jaringan mati, biofilm dan infeksi kelompok perlakuan (pemberian ozon) pada penderita luka kaki diabetik (LKD) *Grade* III dan IV sebelum dan sesudah dilakukan perawatan luka.
- c. Menganalisis perbedaan perawatan luka modern dengan terapi ozon terhadap penyembuhan luka kelompok kontrol dan perlakuan penderita luka kaki diabetik (LKD) *Grade* III dan IV

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi responden

Sebagai upaya untuk mengetahui perkembangan perawatan luka yang telah dilakukan selama ini.

2. Bagi Perawat

Sebagai upaya untuk menentukan tata laksana dalam perawatan luka selanjutnya.

3. Bagi Organisasi PPNI

Sebagai upaya dalam pengembangan organisasi PPNI dalam bidang penelitian.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Pengaruh Perawatan Luka Modern Dengan Terapi Ozone Terhadap Penurunan Koloni Bakteri Dan Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetik (Lkd) *Grade* III Dan IV Di Praktek Mandiri Perawat Asyifa

No.	Judul	Desain	Hasil
1.	Efektivitas Perawatan Luka Dengan Metode Perawatan Luka Modern Dan Perawatan Luka Konvensional Pada Pasien Diabetes Melitus Vellyza Colin , Devi Listiana (2020)	Desain penelitian <i>True eksperiment</i> dengan pendekatan <i>two group pre and post test design</i> . Populasi berjumlah 60 responden dengan teknik <i>Purposive Sampling</i> . Penelitian dilakukan di Klinik Perawatan Luka Rafflesia dengan melakukan metode perawatan luka modern (30 orang) dengan penggunaan Hidrokoloid, Madu, Treebe, Metcovazin, TTO Serum, Stero-bac, Kalsium Alginat, dan NaCl. Sedangkan di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu dengan melakukan metode perawatan luka konvensional (30 orang) hanya menggunakan NaCl, Metcovazin dan Kassa. Penyembuhan luka dipantau dengan menggunakan lembar observasi Bates Jensen Wound Assesment Tool.	Hasil penelitian menunjukkan pada kondisi luka sebelum dan sesudah perawatan dengan menggunakan teknik modern dressing didapatkan hasil uji statistik dua sample bebas $F = 1,347$ dengan $p\text{-value} = 0,251 > 0,05$, $T = 0,626$ dengan $p\text{-value} = 0,534 > 0,05$. Penyembuhan luka ulkus diabetic dengan menggunakan metode modern dan konvensional sama berefek, tetapi dengan menggunakan perawatan luka modern lebih cepat memperlihatkan hasil penyembuhan.
2.	Pengaruh Moist Wound Healing Terhadap Kondisi Luka Pada Kaki Pasien Penderita Ulkus Diabetikum Di Wijaya Wound Care Kabupaten Demak (Mahendra, 2022)	Jenis penelitian yang digunakan adalah quasy experiment. Desain penelitian menggunakan time series design eksperimen. Populasi penelitian adalah pasien penderita	Kondisi luka pada kaki pasien penderita ulkus diabetikum dengan menggunakan moist wound healing pada hari pertama rata-rata skor 40 dengan standar deviasi 3,712, hari ketiga

		ulkus diabetikum sebanyak 20 orang. Total sampel penelitian sebanyak 20 orang. Kelompok perlakuan (moist wound healing) sebanyak 10 orang dan kelompok kontrol (metode konvensional) sebanyak 10 orang. Teknik sampling menggunakan total sampling. Alat ukur menggunakan lembar observasi dengan BWAT (Bates-Jensen Wound Assesment Tool). Uji statistik menggunakan uji T-Independent.	rata-rata skor 36,60 dengan standar deviasi 2,633 dan pada hari keenam rata-rata skor 31,90 dengan standar deviasi 2,601. Kondisi luka pada kaki pasien penderita ulkus diabetikum dengan menggunakan konvensional pada hari pertama rata-rata skor 43,90 dengan standar deviasi 3,814, hari ketiga rata-rata skor 42,40 dengan standar deviasi 3,978 dan pada hari keenam rata-rata skor 40,30 dengan standar deviasi 3,302.
3.	Pengaruh Penggunaan Metode Perawatan Luka Modern Dengan Balutan Oklusi Hidrokoloid Pada Penyembuhan Ulkus Diabetik Dikota Magelang (Agung Jabar Sidiq, 2022)	Jenis penelitian ini adalah quasi Experimental dengan menggunakan rancangan penelitian Pretest Posttest one group Design tanpa kelompok pembandingan dan menggunakan metode time limited sampling.	Hasil uji paired t test menunjukkan perbedaan signifikan dengan nilai $p = < 0,05$. Kesimpulan: Ada pengaruh yang signifikan penggunaan metode perawatan luka modern dengan balutan oklusi hidrokoloid terhadap penyembuhan ulkus diabetik.
4.	Efektifitas Modern Dressing Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetes Melitus Tipe 2 (Endang Subandi, 2019)	Jenis penelitian menggunakan <i>Pre-Posttest With Control Group</i> Desain terhadap suatu kelompok. Pengambilan sampel menggunakan <i>accidental sampling</i> dengan jumlah sampel sebanyak 15 responden intervensi dan kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, Instrument	Hasil penelitian didapatkan ada perbedaan skor luka sebelum dan sesudah pada kelompok pada kelompok perlakuan dengan $p\text{-value} = 0.005 (\leq 0.05)$ dan pada kelompok kontrol dengan $p\text{-value} = 1.000 (\geq 0,05)$. Lalu hasil uji beda antar kelompok dengan $p\text{-value} = 0,001 (\leq 0,05)$.

		penelitian yang digunakan lembar observasi <i>Betes-Jensen Wound Assessment Tool</i> (BWAT). Penelitian dilakukan selama 45 hari. Analisa data yang digunakan adalah uji shapiro-wilk. Data analisa dengan uji statistik Wilcoxon test.	
5.	Pengaruh Kadar Gula Darah Terhadap Penyembuhan Luka Diabetes Mellitus Di Puskesmas Dinoyo Malang <i>Mikhayandi John Lede,</i>	Rancangan penelitian yang diggunakan yaitu korelasional yang bertujuan mengungkapkan hubungan antara variable dengan menggunakan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita diabetes mellitus yang di rawat di Puskesmas Dinoyo Malang berjumlah 30 orang dan teknik sampling yang digunakan adalah total sampling. Metode analisa data yang di gunakan yaitu uji spearman rank.	Hasil penelitian menunjukkan kadar gula darah sebagian besar responden dikategorikan memiliki sedang (145-179 Mg/dl) yaitu sebanyak 16 orang (53,33%), lama penyembuhan luka pada penderita diabetes mellitus seluruh responden 30 orang (100%) dikategorikan wound regeneration, hasil analisis terdapat pengaruh kadar gula darah terhadap lama penyembuhan luka diabetes melitus di Puskesmas Dinoyo Malang dengan nilai Sig. = 0,002 ($\alpha \leq 0,05$) dan terdapat korelasi negatif sebesar -0,520. Diharapkan kepada pasien penderita luka diabetes mellitus untuk menjaga pola hidup sehat dan bersih dengan melakukan olahraga/aktivitas serta melakukan diet pada makanan yang dapat memicu naiknya gulah darah.