

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes Melitus atau yang dikenal dengan kencing manis adalah suatu penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi akibat resistensi insulin atau insulin tidak bekerja sama sekali. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2017, 425 juta orang dewasa didunia terkena diabetes melitus dan diperkirakan naik 48% pada tahun 2045 mencapai 629 juta.

Pada tahun 2017 jumlah orang yang terkena diabetes melitus di Indonesia mencapai 10,3 juta dan Indonesia menempati urutan ke 6 di dunia untuk peringkat penderita diabetes melitus setelah China, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Meksiko (IDF Atlas, 2017).

Prevalensi tertinggi yaitu diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus tipe 2 menyebabkan kematian 4,6 juta orang pada tahun 2011 di seluruh dunia (IDF Atlas, 2011). Insiden diabetes melitus tipe 2 sangat bervariasi dari suatu wilayah geografis satu ke yang lain, hal ini sebagai faktor resiko dari lingkungan dan gaya hidup di suatu negara. Diabetes dengan komplikasi merupakan penyebab kematian urutan ketiga di Indonesia (SRS, 2014).

Masalah yang sering muncul pada penderita diabetes melitus tipe 2 yaitu luka yang biasanya menjadi keluhan utama penderita, karena luka

tersebut memiliki dampak jangka panjang yang besar pada kualitas hidup penderita. Luka tersebut memerlukan perhatian lebih untuk perawatan luka, jika tidak diperhatikan secara mendalam luka tersebut dapat menjadi penyebab utama amputasi pada penderita diabetes melitus.

Pada tahun 2010, *National Health Service* (NHS) di Inggris telah menghabiskan sekitar £ 650 juta untuk pengelolaan luka kaki diabetes melitus dan amputasi. Di Amerika Serikat, 33% dari total pengeluaran perawatan kesehatan sebesar \$ 116 milyar untuk diabetes melitus pada manajemen luka (Hunckler & de Mel, 2017).

Rasulullah *shallallahu ‘alaihi wa sallam* bersabda,

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

“ *Tidaklah Allah menurunkan suatu penyakit, melainkan akan menurunkan pula obat untuk penyakit tersebut* ” (H.R. Bukhari). Hadist tersebut menjelaskan bahwa setiap penyakit yang diturunkan oleh Allah SWT memiliki obat untuk menyembuhkan, mencegah dan juga, meringankan penyakit tersebut. Hadist tersebut memberikan dorongan untuk mempelajari pengobatan untuk suatu penyakit salah satunya penyakit diabetes melitus.

Perawatan luka diabetes melitus selama ini yaitu dengan menggunakan metode pembalutan baik pada perawatan modern ataupun metode konvensional. Dimana perawatan modern yaitu terdiri dari tiga tahap, yakni mencuci luka, membuang jaringan mati, dan memilih balutan luka. Sedangkan perawatan luka konvensional memiliki prinsip harus sering mengganti kasa pembalut luka, dan

perawatan luka modern memiliki prinsip berupa menjaga kelembapan luka dengan menggunakan bahan seperti hydrogel (Handayani, 2016).

Penyembuhan luka yaitu proses untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi. Pertumbuhan pembuluh darah adalah proses penting dalam penyembuhan luka untuk meningkatkan aliran darah. Beberapa komponen penting dalam proses penyembuhan adalah sintesis protein, ATP (*adenosine triphosphate*), dan transport membran. Arus listrik dipercaya dapat menstimulasi beberapa aktifitas sel seperti sintesis DNA, konsentrasi ATP, meningkatkan aliran darah arteri, sebagai antibacterial, dan pergerakan sel. Tubuh memiliki arus yang disebut dengan bioelektrik dan ketika terjadi luka ada arus lemah yang terjadi antara kulit dan jaringan dalam yang disebut *current of injury*. Arus ini memiliki peranan penting dalam proses penyembuhan luka dan mendasari penggunaan stimulasi listrik untuk percepatan proses penyembuhan luka. Stimulasi listrik dalam penyembuhan luka adalah penggunaan arus listrik untuk mentransfer energi ke luka, yaitu dengan menempatkan elektroda di sekitar luka sehingga arus listrik mengalir melewati luka karena kulit mempunyai medan listrik dan kehadiran luka mengganggu medan listrik ini, sehingga terjadi pelebaran pembuluh darah pada sekitar luka akibat adanya peningkatan aliran darah akibat arus listrik tersebut (Rahmawati & Arifin, 2009).

Stimulasi listrik telah digunakan untuk meningkatkan penyembuhan luka kronis di Amerika Serikat selama hampir empat dekade. Peneliti klinis telah mempelajari efek penyembuhan dari beberapa perangkat elektroterapeutik yang mengirimkan arus pulsa *monophasic* atau *bipasic* ke jaringan luka (Kloth,

2009). *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (TENS) merupakan stimulasi listrik untuk merangsang saraf melalui permukaan kulit.

TENS selain digunakan untuk analgesik non-invasif juga telah menjadi tren saat ini dalam aplikasi penyembuhan luka (Shin sun, 2017). TENS mempercepat sintesis protein dan mencegah perkembangan bakteri dengan meningkatkan aliran darah ke luka. Menurut Machado et al (2017) TENS dengan frekuensi rendah lebih besar meningkatkan aliran darah dibanding TENS dengan frekuensi tinggi. TENS dengan frekuensi 2-5 Hz memberikan hasil yang memuaskan untuk penyembuhan luka. Penempatan elektroda TENS di sekitar tepi luka dapat meningkatkan proses penyembuhan (Gurgen, 2013).

Interferential Current (IFC) adalah sejenis stimulasi listrik yang mengurangi intensitas nyeri dengan menghasilkan arus AC dengan frekuensi variabel (1-150 Hz). IFC dapat menembus lapisan kulit yang lebih dalam, oleh karena itu dapat mengurangi rasa sakit dan ketidaknyamanan pasien yang mengalami nyeri muskuloskeletal (Poitras & Brosseau, 2008).

Berdasarkan buku *Terapi Listrik Untuk Modulasi Nyeri* (Parjoto, 2006) dikatakan bahwa IFC dihasilkan dari penggabungan dua arus yang masing-masing mempunyai frekuensi yang berbeda sehingga menghasilkan frekuensi dengan amplitudo yang mengalami modulasi yang disebut AMF (Amplitude Modulation Frekuensi).

IFC dapat meningkatkan aliran darah karena dampak IFC pada serabut saraf parasimpatik dan kontraksi otot yang disebabkan oleh stimulasi listrik yang menghasilkan pengembalian vena dan limfatik yang lebih baik. Arus ini

juga dapat diterapkan untuk mempercepat penyembuhan luka dan patah tulang melalui peningkatan fungsi sel dan meningkatkan proliferasi sel (Goats, 1990). Elektroda ditempatkan pada empat sisi luka, sehingga elektroda tersebut saling bersilangan dengan frekuensi elektroda satu 4000 Hz dan elektroda lainnya sebesar 3900 sehingga mendapat AMF sebesar 100 Hz (Shahrokhi, 2016).

Impuls listrik dapat meningkatkan proliferasi dan migrasi fibroblast, pergerakan makrofag dan fagositosis, ekspresi faktor pertumbuhan dalam penyembuhan luka (Gurgen et al., 2013). Maka dari itu diharapkan stimulasi listrik baik menggunakan TENS maupun IFC dapat membantu proses penyembuhan luka pada penderita diabetes melitus.

Dalam pelaksanaan program yang akan dilakukan pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki luka di Klinik Saras Colomadu Kartasura perlu diadakan penelitian tentang pemberian TENS dan IFC maka, peneliti mengajukan judul “Perbedaan Pengaruh Penyembuhan Luka Akibat Diabetes Melitus Dengan Pemberian Intervensi *Transcutaneous Elektrical Nerve Stimulation* (TENS) dan *Interferential Current* (IFC)”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dapat diambil rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Apakah ada pengaruh penyembuhan luka akibat diabetes melitus dengan pemberian intervensi TENS?

2. Apakah ada pengaruh penyembuhan luka akibat diabetes melitus dengan pemberian intervensi IFC?
3. Apakah ada perbedaan pengaruh penyembuhan luka akibat diabetes melitus dengan pemberian intervensi TENS dan IFC?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan dari penelitian adalah :

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh penyembuhan luka akibat diabetes melitus dengan pemberian intervensi TENS dan IFC.

2. Tujuan Khusus

Untuk memperoleh data tentang perbedaan pengaruh penyembuhan luka akibat diabetes melitus dengan pemberian intervensi TENS dan IFC.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Menambah wawasan tentang perbedaan pengaruh penyembuhan luka akibat diabetes melitus dengan pemberian intervensi TENS dan IFC.
- b. Untuk melihat perbedaan TENS dan IFC dalam penyembuhan luka akibat diabetes melitus.
- c. Menjadi bahan referensi untuk peneliti yang hendak meneliti tentang pengaruh penyembuhan luka menggunakan TENS dan IFC .

2. Manfaat Praktisi

- a. Bagi terapis dapat mengetahui pengaruh perbedaan penyembuhan luka antara TENS dan IFC.
- b. Bagi pasien agar dapat mengetahui pemberian TENS dan IFC dapat digunakan dalam membantu menyembuhkan luka diabetes melitus.